BHS II C 84-5

Bayerische Berg-, Hütten- und Salzwerke Aktiengesellschaft
II C
84

GESCHICHTE

DER

DURCH ÜBERLIEFERUNG NACHGEWIESENEN

NATÜRLICHEN VERÄNDERUNGEN

DER

ERDOBERFLÄCHE.

EIN VERSUCH

VON

KARL ERNST ADOLF VON HOFF

RITTER DER GROSSHERZOGLICH UND HERZOGLICH SÄCHSISCHEN HAUSORDEN, GEHEIM. CONFERENZRATH, DIRECTOR DES OBERCONSISTORIUMS ZU GOTHA, CURATOR DER STERNWARTE SEEBERG, MITGLIED DER KÖNIGL. SOCIETÄT DER WISSENSCH. ZU GÖTTINGEN UND EINIGER ANDEREN GELEHRTEN-GESELLSCHAFTEN.

V. THEIL.

CHRONIK DER ERDBEBEN UND VULCAN-AUSBRÜCHE,
VOM JAHRE 1760 BIS 1805, UND VON 1821 BIS 1832 N. CHR. GEB.

GOTHA,
BEI JUSTUS PERTHES.
1841.

CHRONIK

DER ERDBEBEN

UND VULCAN-AUSBRÜCHE.

MIT

VORAUSGEHENDER ABHANDLUNG

ÜBER DIE NATUR DIESER ERSCHEINUNGEN

VON

KARL ERNST ADOLF VON HOFF.

ZWEITER THEIL.

VOM JAHRE 1760 BIS 1805, UND VON 1821 BIS 1832 N. CHR. GEB.

GOTHA,
BEI JUSTUS PERTHES.
1841.

BIBLIOTHEK DER K: B: GENERAL BERGW: U: SALINEN ADMINISTR:

Bayerische Staatsbibliothek München

Bayerische
Staatsbibliothek
München

VORWORT.

Seitdem der erste Band dieser Chronik der Erdbeben und Vulcan-Ausbrüche die Presse verlassen und der Druck des vorliegenden zweiten Bandes seinen Anfang genommen hat, ist in dem Nachlasse des Verfassers noch eine weitere Handschrift aufgefunden worden, welche die in den Jahren 1801 bis 1805 und in den zwei Jahren 1831 und 1832 Statt gehabten Ereignisse aufzählt.

Als ich das Vorwort zum ersten Bande schrieb, war dieser Fund noch nicht gemacht, daher konnte ich auch nur von den dort angeführten Jahrgängen sprechen.

Der mit so unermüdlichem Fleiſse sammelnde Verfasser hat gewiſs auch das erforderliche Mate-

rial zu den Jahren 1806 bis 1820 zusammengebracht, leider hat dies aber, trotz aller angewandten Mühe, in dem v. Hoff'schen Nachlasse nicht aufgefunden werden können.

Potsdam, am 18. März 1841.

Berghaus.

CHRONIK.

Die Jahre 1760 bis 1800.

1760, im Januar, erfolgen in Syrien noch mehrere Erderschütterungen. Unter den davon getroffenen Orten wird besonders Mardjorjos im Libanon genannt [1]).

—— am 11. Januar, $4\frac{1}{4}$ U. Morg. Zu Lissabon zwei leichte Erschütterungen, denen Getöse vorausgeht [2]).

—— am 19., 20. u. 21. Januar. Einige Erschütterungen zu Amsterdam, Leyden und Utrecht [3]).

—— in demselben Monate, ohne Ang. d. Tages. Erdstöſse in der Mark Ancona, die zu Cascia Schaden anrichten [4]).

—— am 26. Mai. Erdbeben zu Mezzo im Gebiete der Republik Ragusa, von vier Minuten Dauer [5]).

1) *Volney* Voyage 2de édit. T. I. S. 270.

2) 3) u. 4) Coll. acad. T. VI. S. 675.

Dieselbe Sammlung T. VI. S. 651. setzt in den April dieses Jahres ein Erdbeben in Peru. Von diesem finde ich anderwärts keine Nachricht. — In *v. Hoff's* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 488. ist sogar, auf andere Quellen gestützt, erwähnt, daſs seit dem Erdbeben vom J. 1756 bis zum J. 1823 Peru einer glücklichen Ruhe seines Bodens genossen habe.

5) Coll. acad. T. VI. S. 651.

1760, am 16. Julius. Erderschütterungen in Belgien zu Brüssel und an einigen anderen Orten von Brabant empfunden [1]).

—— im August, ohne Ang. d. Tages. Zu Lissabon zwei Erdstöfse [2]).

—— am 23. December und folgende Tage, einer der merkwürdigsten Ausbrüche des Vesuv. Schon fast während des ganzen Jahres hatte der Berg Zeichen seiner innern Thätigkeit gegeben, durch öfteres Auswerfen von Rauch und glühenden Steinen, auch Ueberfliefsen von Lava über den Rand des Kraters, welche aber selten die erste Verflächung unter dem obersten Gipfel erreichte. Am genannten Tage, nachdem zwei Tage lang vorher die umliegende Gegend verschiedene Erdstöfse empfunden hatte, gegen Mittag, brachen an der Seite von Torre dell' Annunciata zu, am Fufse des Berges, unter heftigem Knallen zwölf in einer Linie liegende Schlünde auf, welche Rauch, glühende Steine und eine Menge von Lava ausstiefsen. Die Lava flofs nach der Strafse von Torre dell' Annunciata zu eine Miglie breit, und an demselben Tage eine halbe weit fort. Hierauf brachen in der Gegend, welche diese erste Lava am Abende erreicht hatte, noch drei Schlünde auf, aus denen die ganze Nacht hindurch ebenfalls Lava strömte. Am Morgen des 24. hatte die Lava an der Hauptstrafse nach dem genannten Orte eine Breite von dreihundert und acht, und eine Tiefe von achtzehn Palmen. Auf acht von den neuentstandenen Schlünden waren Hügel aufgeworfen worden, die sich fortdauernd erhöheten und ausbreiteten. Die Lava derselben flofs über die übrigen Schlünde her und verschlofs dieselben. Drei

1) Philos. Magaz. 1828. Jul. S. 55. — Coll. acad. T. VI. S. 675.
2) Coll. acad. T. VI. S. 651.

der ersteren erloschen bald, und stürzten in sich zusammen; zwei andere folgten bald nach, und es blieben von Allen nur drei kleine Berge übrig mit Kratern, die noch im Januar 1761 auswarfen. Der Vesuv blieb dabei mehrere Tage in fortwährendem Brüllen und Auswerfen. Auch brach er noch an einigen anderen Stellen seiner Seiten auf; so auf dem Meyerhofe Bosco tre case, an dem Hügel Viulo und bei la Fossa. Am 27. erfolgten wieder heftige Erdstöfse, am 28. desgleichen zu Portici. — Am 29. warf der Vesuv eine Menge von Asche und Steinen mit dem dicksten Rauche aus. — Am 30. kam ein neuer Lavastrom bei Torre del Greco herab und flofs über die erste Lava weg. Am 31. war der Hauptarm des Lavastroms bei Torre dell' Annunciata dem Meere bis auf funfzehn Schritte nahe gekommen, erreichte aber dasselbe nicht, sondern erkaltete dort, dreihundert und funfzig Schritte breit und neunundfunfzig Palmen tief. Der zweite Arm, von Torre del Greco, kam am 1. Januar 1761 zum Erstarren. Das Brüllen, das Geräusche, die Erschütterungen und der Dampf aus dem Krater dauerten, obgleich schwächer, bis zum 3. Januar. In der darauf folgenden Nacht, gegen 2 Uhr Morgens, aber fing der Berg an wieder heftiger zu beben und eine grofse Feuersäule emporzutreiben; diefs dauerte den 4. fort. Die kleinen Schlünde hingegen warfen nicht mehr aus. Am 5. Januar bemerkte man, dafs ein Theil des Auswurfs in den Krater zurückgestürzt war; die Bewegungen hörten allmählig auf und am 6. Abends war auch kein Rauch mehr auf dem Berge zu sehen. Bemerkt zu werden verdient, dafs der obere Krater des Vesuv jedesmal ruhig wurde, wenn die an seinem Fufse entstandenen neuen Schlünde am heftigsten auswarfen. Der obere und höchste der bei diesem Ausbruche neuentstandenen vulcanischen Hügel ist zweihundert achtunddreifsig Palmen hoch, von der Ebene an gerechnet, und

seine runde Grundfläche hat achthundert Palmen im Durchmesser. Die Erdstöfse vor und während diesem Ausbruche wurden bis in die Stadt Neapel empfunden [1]).

1761, am 31. März, 12 U. Mittags. Zu Lissabon ein sehr starker Erdstofs, der stärkste seit dem vom 1. November 1755, und wegen seiner weit verbreiteten Wirkung nicht weniger merkwürdig. Der Stofs ging senkrecht von unten nach oben. Man glaubt, dafs, wenn er bei gleicher Stärke eine horizontale Richtung gehabt hätte, Alles davon zerstört worden seyn würde; so aber that er wenigen Schaden. Die Erschütterungen sollen fünf Minuten gedauert haben. Man hörte dabei ein Grausen erregendes Getöse, und das Meer kam in heftige Bewegung. Diese Bewegung entstand nach einigen Nachrichten während der Erschütterung, nach anderen erst fünf Viertelstunden nach derselben. Sie bestand in einem von sechs zu sechs Minuten wiederkehrenden Fluthen und Ebben von acht Fufs senkrechter Höhe, und dauerte bis zum Abende. Bis zum 3. April wurden noch einige leichte Erschütterungen empfunden. — Zu Setuval, Oporto und an noch mehreren Orten der Küste von Portugal empfand man den ersten Erdstofs zu gleicher Zeit mit Lissabon, auch zu Madrid, wo die Erschütterung zwei und eine halbe Minuten gedauert haben soll.

1) Die Hauptschrift über diesen Ausbruch ist: *Gaetano de Bottis* Ragionamento istorico intorno a nuovi Volcani comparsi nella fine dell anno 1760 nel territorio della Torre del Greco. In Napoli 1761. 4. 67 S. mit 2 Kupfertafeln. — S. auch *della Torre* Supplemento alla storia del Vesuvio. Napoli (1761) 4. m. 1 K., ist der Anhang zu der obenangeführten teutschen Uebersetzung von *Torre's* gröfserm Werke. — *Hamilton's* Campi flegrei, wo auf Taf. 12, 13 und 14 der Ausbruch selbst, dann die neuentstandenen Hügel, und das Innere des Kraters eines derselben abgebildet sind. — Philos. Transact. Vol. LII. P. I. (1761) S. 39—44.

Zu Funchal auf Madeira wurde an demselben Tage zur selbigen Stunde [1]) ein Erdstofs empfunden, welchem das gewöhnliche rollende Getöse vorausging. Die Erschütterung dauerte volle drei Minuten. Die Schwingungen, die in dieser Zeit, hastig ab- und zunehmend, zweimal wiederholten, schienen von Ost nach West zu gehen; also war, wie im Jahr 1755, die Bewegung wohl wieder vom Meridian von Lissabon ausgegangen. Auf der Ostseite der Insel wurden dadurch einige Felsenstücke losgerissen, die in das Meer fielen. Während des Erdbebens trübte sich das Wasser des Brunnens in Funchal. Auch dort gerieth das Meer in Bewegung, welche auf der Ostseite der Insel am längsten dauerte. Vor und nach dem Erdbeben blieb der Wind in gleicher Frische. Der Himmel war heiter bis auf kleine fliehende Wolken. Nach dem Stofse zeigte sich um die Sonne ein grofser Halo (Hof).

Auf den Azorischen Inseln Terceira und Fayal erfolgte an demselben Tage ein heftiger Erdstofs, und noch zwei Wochen lang nachher wiederholten die Erdstöfse, bis am 20. April sich drei Schlünde öffneten und Lavaströme ausgossen. — Mehrere Schiffe im Meere unweit Lissabon empfanden den Stofs [2]).

Zu der Aehnlichkeit der Phänomene dieses Erdbebens mit denen vom 1. November 1755 gehört auch die grofse Verbreitung der dabei im Ocean entstandenen Bewegung. Diese wurde nicht nur sehr stark bei Madeira und bei den Azoren, sondern selbst in Westindien wahrgenommen. An der Küste von Barbados erfolgte die ungewöhnliche Meeresbewegung 4 Uhr 30′ Abends, also da es in Lissabon ungefähr 8 Uhr 30′ Abends war; folglich

1) 11 Uhr 35′ Zeit von Funchal, giebt bei sieben Graden Längen-Unterschied von Lissabon 12 Uhr dasiger Zeit.
2) Philos. Transact. Vol. LII. S. 141, 155, 422, 425, 428.

acht und eine halbe Stunden nach dem Erdbeben. Bei dem vom 1. November 1755 hatte, wie oben gezeigt worden ist, die Meereswelle etwas über neun Stunden gebraucht, um Antigoa zu erreichen. Die Ostküste von Barbados liegt mehr als zwei Grade weiter gegen Osten als die von Antigoa; daher hat sich die Meeresbewegung bei diesem Erdbeben durch denselben Raum ungefähr in derselben Schnelle fortgepflanzt wie bei jenem. In Barbados war die Erscheinung um so auffallender, als das plötzliche Fluthen des Meeres eintrat, da an der Vollendung der Ebbe noch eine und eine halbe Stunden fehlten. Die Bewegung dauerte dort bis gegen 8 Uhr Abends [1]).

Aber auch an den Küsten von Europa pflanzte die Meeresbewegung sich ganz auf dieselbe Weise fort wie am 1. November 1755. Sie wurde wahrgenommen von Schiffen einige Meilen vom Cap Finisterre; 5 Uhr Abends an den Scilly-Inseln, in Mountsbay in Cornwall, wo das Meer vier bis fünf Fufs hoch stieg, und fünfmal fiel und wieder stieg. — Zu Cork in Irland wurde 12 U. 15′ nach Mittag ein wirklicher Erdstofs empfunden (wie 1755). Zu Kinsale, Carriek, Dungarvon, Ross in Wexford, Waterford gerieth das Meer in Bewegung. Zu Amsterdam wurden die Schiffe im Hafen bewegt, und Kronleuchter in Kirchen schwankten [2]).

1761, am 30. April. Sehr starkes Erdbeben in Lissabon; — es wird von *Tavares* [3]) angeführt; sehr wahrscheinlich ist es aber eine Verwechslung mit dem Stofs vom 31. März.

—— am 28. Julius. Plötzliches aufserordentliches Fluthen des Meeres in Mountsbay bei Cornwall [4]).

1) Philos. Transact. Vol. LII. S. 424, u. 477.
2) Ebendas. S. 418.
3) Bei *Balbi*, Essai, T. I. S. 102. — *Bghs.*
4) Philos. Transact. Vol. LII. S. 507.

1761, am 22. October, 1 U. Abends. Zu Fortin Novikowski in Sibirien eine leichte Erderschütterung mit rollendem Getöse [1]).

—— am 28. November, zwischen 7 u. 8 U. Abends. Erdstöfse nordwestlich von der Kette des Altai, empfunden zu Barnaul, Jamischeff, Sempalat, Schoulbinsk, in Fort der Koliwanischen Bergwerke und zu Ust Kamenogorsk. Die Erschütterung war von Ost nach West gerichtet und dauerte gegen drei Minuten; ein unterirdisches Brausen, in gleicher Richtung gehend, liefs sich dabei hören. Ust Kamenogorsk scheint die westliche Gränze dieses Erdbebens gewesen zu seyn, da auf dem linken Ufer des Irtisch Nichts davon empfunden wurde [2]).

1762, am 11. Januar. Erderschütterung zu Montfort l'Amaury, Depart. Seine und Oise in Frankreich [3]), bei heftigem Sturm.

—— am 22. Januar. Vulcanischer Ausbruch auf Martinique [4]).

—— im Januar. Erdbeben in der Gegend von Albano im Kirchenstaate. Die Erschütterungen sollen vierunddreifsig Tage lang wiederholt haben [5]).

—— am 2. April, 5 U. Abends. In Bengalen, Arracan und Pegu ein heftiges Erdbeben. Islamabad,

1) Philos. Transact. Vol. LIII. S. 204. (1763).

2) Ebendas.

Nach *Keferstein* soll in diesem Jahre der Vulcan Salak auf Java einen Ausbruch gemacht haben.

3) Hist. de l'Acad. des sc. de Paris. 1762. S. 36.

4) *L. v. Buch* Can. Ins. S. 401, nicht 1792, wie bei *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 532. angegeben ist.

5) Preufs. Staatszeitung 1829. Nr. 170.

Nach *Keferstein* soll am 22. Januar auf Martinique ein vulcanischer Ausbruch erfolgt seyn. Sehr verdächtige Angabe.

die Hauptstadt der Provinz Tschittagong litt grofse Zerstörung; die Erde öffnete sich an vielen Stellen und warf Schlamm und Wasser von schwefeligem Geruch aus. Ebenso litt Dacca in Bengalen, wo so heftige Bewegungen im Flusse erfolgten, dafs etliche hundert Boote an das Land geworfen wurden. Auch in Ghirotty und Calcutta wurde das Erdbeben empfunden. Das Land von *Mohamd Chowdry* im Pargannah Deeang öffnete sich zehn bis zwölf Ellen weit, der Spalt füllte sich mit Wasser, welches sogar übertrat. Noch an mehreren anderen Orten entstanden Erdspalten von unergründlicher Tiefe, und das Versinken des Bodens hie und da wird als ein Hauptphänomen bei diesem Erdbeben angegeben. Als Orte, die noch von demselben vorzüglich getroffen worden, werden angegeben: Bakar Tschurak, an der See, wo namentlich ein Strich Landes versank, mit 200 Menschen und all' ihrem Vieh; Deep Gong, Bansbareeah, wo Salzwerke sind, Haldah, Tokaleeah, Do Hazary, Howla, Dahrampoor, Karna Phooly, Bajaleeah, Gandarab, der Teich von Bilah Chan, Gandarab Jowar, Chepaijtlee, Sowabeel. Die Gegend, welche es hauptsächlich getroffen hat, ist also der nördlichste Theil der Ostküste des Golfs von Bengalen, bis auf das linke (östliche) Ufer des Burremputer gewesen, und der westlichste Punct, wo es empfunden worden ist, scheint Calcuttta gewesen zu seyn. Zwei Vulcane sollen sich bei dieser Gelegenheit in den Secta Cunda Bergen geöffnet haben [1]).

1762, am 13. Julius, $2\frac{1}{2}$ U. Ab. Abermals zu Calcutta in Bengalen zwei schwingende Erderschütterungen binnen wenigen Secunden [2]).

1) Philos. Transact. Vol. LIII. S. 251, 256. — *Dodsley's* Ann. Reg. 1763. — *Lyell's* Princ. of Geol. T. II. S. 251. — *Bghs.*
2) Philos. Transact. Vol. LIII. S. 258.

1762, am 3. December. Erdbeben in Chili und vulcanischer Ausbruch aus dem Berge bei Peteroa, an welchem ein neuer Krater gebildet wird. Auf einer benachbarten Anhöhe entstand ein Erdspalt von mehreren (englischen?) Meilen Länge, und ein Stück Land glitt in das Thal des Flusses Lontue hinab, dessen Abfluſs dadurch zehn Tage lang gehemmt, und dabei ein nicht unbeträchtlicher See gebildet wurde [1]).

—— vom 28. bis 29. December, in der Nacht. Der Fluſs Edon in Cumberland bei Armathwaite, fällt plötzlich um zwei Fuſs, und bleibt so bis zum Morgen 11 Uhr, da das Wasser allmählig steigt, ohne hinzugekommenen Regen oder Schnee [2]).

1763, zu Anfang Februar. Erdstöſse zu Bronte am Aetna, die von Tage zu Tage stärker wurden. In der Nacht nach dem 6. erfolgte ein sehr heftiger Stoſs, und in dem nahegelegenen Gehölze, ungefähr vier Miglien unter dem Gipfel des Berges gegen Westen, und zehn Miglien von Bronte, öffnete sich zwischen dem Monterossa und Montelepre eine Spalte in alter Lava und strömte Lava aus. Vier andere Spalten entstanden hinter einander in Einer Linie. Der Auswurf von Rauch, Schlacken und glühenden Steinen wurde überaus heftig; auch bebte die Erde bis auf dreiſsig Miglien im Umkreise. Gegen die Mitte des Monats vermehrte sich die Heftigkeit des Ausbruches, aber mit dem Anfange des März lieſs sie nach. Die Lava war fünf Miglien weit geflossen in der Breite von einer

1) *Lyell* Principles of Geology, T. I. S. 438. — *Molina* Saggio della storia nat. del Chili. Bologna. 1810. — Bibliot. italiana. T. I. S. 56.

Keferstein setzt in dieses Jahr einen Ausbruch des Klutschevskaja in Kamtschatka, von welchem ich keine andere Nachricht finde.

2) Philos. Transact. Vol. LIII. S. 7.

Meile. Am unteren Ende hatte sie sich in drei Arme getheilt.

1763, am 18. Junius, bewegten neue Erdstöfse den oberen südlichen Theil des Berges, und nach einer furchtbaren von Brüllen und Krachen begleiteten Explosion, entstand drei Miglien unter dem Gipfel ein neuer Schlund, aus welchem ungeheuere Wolken von schwarzem von Blitzen durchkreuzten Rauche, mit Asche und glühendem Sande emporstiegen. Von dieser Oeffnung, in der Richtung von Nord nach Süd abwärts, entstand ein Spalt mehr als zweitausend Fufs lang, aus welchem hie und da ebenfalls Rauch und glühende Stoffe emporstiegen. Während dieses Ausbruchs blieb der obere Krater des Berges in Ruhe. Drei Monate lang blieb dieser vulcanische Ausbruch in Thätigkeit, und die Explosionen aus den neuen Schlünden dauerten oft mehrere Tage ununterbrochen fort. Die ausgeworfenen festen Stoffe bildeten um den Schlund, hinter der langen Höhenreihe Schiena d'Asino, einen Berg, Monterosso genannt. Im September hörte der Ausbruch auf. Die ausgeflossene Lava, nach einem Laufe von vier Miglien, zerstörte den grofsen Theil eines Gehölzes, theilte sich dann in zwei Arme, deren einer sieben, der andere zehn Miglien weit flofs, zweihundert und funfzig Fufs breit, und hier und da fünfundzwanzig Fufs tief. Unter ihrer verhärteten Rinde setzte sich eine Menge von Ammoniak ab, und im Mai 1791 drang aus ihren Spalten noch weifser Dampf hervor [1]).

—— am 12. Julius. Erderschütterung zu Avignon [2]).

Vom September dieses Jahres an, bis in den Mai 1764, erfolgten zu Mühlihorn in der Schweiz gegen funfzig Erderschütterungen, in der Richtung von Ost nach West.

1) *Ferrara* descrizione, S. 122 bis 124.

2) Hist. de l'Acad. de Paris. 1763. H. S. 19.

Ihre Wirkung wurde hauptsächlich von dem Linth-Thale im Canton Glarus quer durch das Sernf-Thal nach Mühlihorn, von da quer über den Wallen-See nach dem Quintenberge, von da durch das obere Toggenburg in die Gegend von Wildhaus, und westlich weiter durch die Landschaft Sax empfunden [1]).

1764, am 6. Januar. Erderschütterung zu Basel [2]).

—— am 11. Februar, Vormittags. Zu Bristol und an einigen dort nahe gelegenen Orten erfolgten Unregelmäfsigkeiten in der Ebbe und Fluth. Bei Bristol selbst, als eben die regelmäfsige Fluth anfing zu steigen, erfolgte plötzlich ein starkes Steigen bis zum höchsten Wasserstande, welches beinahe eine und eine halbe Stunde dauerte. Dann fiel das Wasser augenblicklich drei Fufs senkrecht. Hierauf fing es wieder an zu fluthen, und blieb im Fluthen bis 1 Uhr, da es die gewöhnliche Höhe erreichte. Zu Rownham Passage, Eine Meile unterhalb der Stadt, sah man das Meer plötzlich ebben; es sank vier Fufs senkrecht; dann erfolgte wieder regelmäfsige Fluth. Zu King Road, gegen drei Meilen unterhalb der Stadt, fluthete das Wasser plötzlich, aber bald darauf kam ein Boot auf den Grund [3]).

—— im November. Ein Erdstofs zu Oxford [4]).

—— am 26. December, $11\frac{1}{2}$ U. Morg. Zu Lissabon ein Erdstofs sehr stark, aber nur einen Augenblick; vorher rollendes Getöse. Der Stofs war senkrecht von unten herauf; ihm folgte plötzlich Windstille, nachdem am Tage Sturm, Gewitter und Regen gewesen waren. Schon die

1) Alpina v. *Salis* u. *Steinmüller* Th. III. S. 311 f.
2) *Merian* nach *Joh. Jac. d'Annone.*
3) Philos. Transact. Vol. LIV. (1764) S. 83.
4) *P. Cotte* in Mémoires de Math. et Phys. prés. à l'Acad. etc. T. VII. (1773) S. 475.

vorhergehende Mitternacht wollten Einige eine schwache Erschütterung gefühlt haben [1]).

In diesem Jahre soll der Vulcan Momotombo in Guatemala seinen ersten Ausbruch gemacht haben [2]).

1765, am 6. Januar. Erderschütterungen zu Comorn und Raab in Ungarn [3]).

—— am 13. Januar. Dergleichen im Flecken Pranden in Oesterreich [4]).

—— am 18. Januar. Dergl. zu Sala in Parma [5]).

—— am 9. Februar. Erdstöfse am Irtisch in Sibirien [6]).

—— am 14. Februar. Dergl. zu Abbeville [7]).

—— am 21. März. Dergl. in Karlstadt in Wermeland [8]).

—— am 8. April. Erdstofs zu Limoges [9]).

—— am 20. April. Desgl. in Florenz [10]).

—— am 22. April. Desgl. in Genua [11]).

—— am 19. Mai. Erderschütterung zu Toulouse [12]).

—— am 24. Jun. Erdbeben bei Chieta in Abruzzo, bei welchen Felsen einstürzen und ein Durchbruch von Wasser erfolgt [13]).

—— am 14. Julius. Erschütterung zu Piteå in Bothnien [14]).

—— am 26. Julius. Desgl. zu Lacknau [15]).

—— Im Herbste. Erdbeben zu Batavia auf Java [16]).

1) Philos. Transact. Vol. LV. (1765.) S. 43.
In dieses Jahr setzt *Ordinaire* (S. 251) einen Ausbruch des Vulcans Mano Blanco in Guatemala, und *Keferstein* einen des Gunong Api und einen auf Luçon, ohne Nachweisung von Quellen.

2) *Ordinaire* Volcans S. 251.

3)—15) *P. Cotte* in Mémoires de Mathématique et de Phys. présentés à l'Acad. des sciences de Paris par divers savans. T. VII. (1773) S. 475, 476.

16) *H. Vogel's* Seereisen. Th. II. S. 151.

1765, am 13. December, Erdstöfse zu Lissabon[1]).

—— Ohne Ang. d. Tages. Ausbruch des Vulcans Gunong Api, der die Insel gleiches Namens unter den Banda-Inseln bildet. Der Ausbruch soll schon im Jahre 1764 angefangen haben[2]).

1766, am 10. Januar. Erdstöfse in Neapel[3]).

—— am 9. März. Erdbeben auf der Westindischen Insel Antigoa[4]).

—— vom 28. März bis 9. April. Ausbruch des Vesuv. Anfangs flofs die Lava nur aus dem obern Krater; an einem der folgenden Tage aber brach der Berg an der Seite von Torre dell' Annunciata auf, und die entstandene Spalte ergofs ebenfalls einen Lavastrom. Der Strom war an seiner Quelle, eine halbe Miglie unter dem Gipfel, zehn Fufs breit, wurde dann breiter und theilte sich in drei Arme. Der Berg blieb nach diesem Ausbruche lange Zeit unruhig, und kleine Ausbrüche wiederholten bis zum 10. December. Während dieser neun Monate betrug die Masse der ausgeflossenen Lava nicht den dritten Theil von derjenigen, welche bei dem Ausbruche im October des folgenden Jahres binnen sieben Tagen ausströmte. Am 15. December 1766 besuchte *Hamilton* den Berg. Er fand in dem alten Krater, in der Tiefe von ungefähr zwanzig Fufs, einen ebenen Boden von fester Lava. In der Mitte dieser Fläche erhob sich ein kleiner Berg, dessen Gipfel nicht bis zum Rande des alten Kraters reichte, und dieser Berg hatte auf dem Gipfel eine Oeffnung — also einen kleinern Krater. — Warf man in diese einen Stein, so hörte man diesen mehrmals an die Seitenwände anschla-

1) *P. Cotte* a. a. O.

2) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 429, ohne Anf. d. Quellen. Dieses und das beim vorigen Jahre von *Keferstein* angeführte Ereignifs sind wahrscheinlich Eines.

3) u. 4) *Cotte* in Mémm. présentés. T. VII. S. 477.

gen, aber man konnte mit mäfsiger Geschwindigkeit bis hundert zählen, ehe man ihn auf den Grund fallen hörte [1]), woran sehr zu zweifeln ist.

1766, am 4. April. Erdbeben auf Island, und am 5. Ausbruch des Hekla, der bis zum 16. Julius dauerte [2]). Auch der Krafle soll zugleich einen Ausbruch gemacht haben.

—— am 17. April. Erdstöfse auf der Westindischen Insel la Grenade [3]).

—— am 26. April. Heftige Erdstöfse an der Südseite des Aetna, die in der folgenden Nacht besonders zu Nicolosi sehr beunruhigend wurden. — Am 27. Nach einem äufserst heftigen Stofse entstand eine Spalte fünf Miglien über Nicolosi, und wenig unter derjenigen liegend, welche im Jahr 1763 die Lava ausgespieen hatte. Zuerst warf sie grofse Rauchwolken aus mit Sand unter fürchterlichem Getöse. Die ausgeworfenen Stoffe bildeten um den Schlund einen kegelförmigen Berg. Aus der Oeffnung desselben drang die Lava wie Wasser hervor, und flofs wie ein feuriger Wasserfall an seiner Seite herab. Von seinem Fufse flofs sie zwei Miglien breit und vierzig Fufs tief, auf sehr geneigtem Boden eine Miglie in der Stunde. Ueber dem ersten Schlunde öffneten sich noch einige andere, genau in Einer Linie, die ebenfalls Lava ausgossen, welche sich mit dem ersten Strome vereinigte. Dann öffnete sich sechs Miglien tiefer noch ein Spalt, der aber nur Rauch und Sand auswarf. Die ganze Gegend umher, zehn Miglien im Umkreise, wurde fortwährend heftig erschüttert.

1) *Hamilton* Observations on Mount Vesuvius et M. Aetna. London 1774. S. 5—15. — Philos. Transact. Vol. LVIII. (1768) S. 2.

2) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 387.

3) *Cotte* a. a. O.

Gegen das Ende des Mai sprang die erhärtete Rinde der Lava an mehreren Stellen auf und stiefs Rauch aus. Dann nach kurzer Ruhe begann die Bewegung mit erneuerter Stärke. Zu Anfang des Junius, nach einer heftigen Erschütterung, erfolgte Ausstofsen von Rauch und Flammen aus dem obersten Krater, der bei dem vorigen Ausbruch ruhig geblieben war. Erst im November hörte alle Bewegung auf. Die Lava hatte zwölf Miglien vom Gehölze zerstört, und bedeckte die Eisgruben des Bischofs von Catania. Der neue Berg dampfte noch lange [1].

1766, am 22. Mai. Erdbeben in Constantinopel [2].

—— am 11. Junius. Erdbeben auf Jamaica [3].

—— am 8. Julius. Erdbeben zu Briançon [4].

—— am 20. Julius. Ausbruch des Mayon oder Vulcans von Albay auf der Insel Luçon [5].

—— am 8. August. Erderschütterung zu Wien [6].

—— am 13. August. Erdbeben und Orcan auf Martinique [7].

—— am 6. October. Erdbeben und Orcan auf der Westindischen Insel St. Eustach [8].

—— am 21. October. Heftiges Erdbeben, welches die Stadt Cumana in Neu-Granada (Südamerica) zerstörte, und zugleich die Insel Trinidad traf [9]. Die Stöfse wiederholten nachher noch vierzehn Monate lang von Stunde zu Stunde. In einigen Gegenden umher spaltete die Erde, und stiefs schwefeliges Wasser aus, besonders in einer Ebene, die sich gegen Casanay, zwei Lieues

1) *Ferrara* descrizione, S. 124.
2) 3) u. 4) *Cotte* a. a. O.
5) *L. v. Buch* Canarische Inseln S. 377.
6) *Cotte* a. a. O.
7) u. 8) Ebendas. S. 477 u. 478.
9) *Humboldt* Voy. rél. hist. T. I. S. 307. T. II. S. 23.

von Cariaco, ausbreitet, und das hohle Land genannt wird [1]). Die Erschütterung erfolgte zu gleicher Zeit zu Caraccas, Maracaybo, auf den Ufern des Casanare, des Meta, des Orinoco, und des Ventuario. In der Mission von Encaramado, wo Pater Gili [2]) sie beobachtete, war die Erschütterung von starken Detonationen begleitet. An dem Berge Paurari erfolgten Einstürze, und bei dem Felsen Aravacoto versank eine Insel im Orinoco. Die schwingenden, wellenförmigen Bewegungen dauerten Eine Stunde. Dieses Erdbeben war gleichsam das erste Vorzeichen von den heftigen Erschütterungen, die während länger als zehn Monaten längs den Küsten von Cumana und Cariaco empfunden wurden [3]). Im Meere bei Cariaco soll der Boden gehoben worden seyn, denn die Punta Delgada vergröſserte sich, und im Rio Guarapiche kam eine Klippe über das Wasser. Nach und nach folgten die Stöſse in längeren Zwischenräumen, endlich nur von Monat zu Monat auf einander.

1766, ohne Ang. d. Tages. Vulcanischer Ausbruch auf der Insel Bourbon in dem Bezirke le petit Brulé de Ste Rose, wobei viele langgesponnene Glasfäden ausgeworfen wurden, womit die Gegend sechs Lieues um den Vulcan beinahe bedeckt war [4]).

In demselben Jahre soll im Caucasus Erdbeben gewesen seyn [5]).

1767, am 21. Januar. Erderschütterung zu Parma und Pisa, auch zu Bielefeld (?) [6]).

1) *Humboldt* Voy. (Octavausgabe) T. II. S. 274.
2) Saggio di storia Americana T. II. S. 6.
3) *Humboldt* Voy. (Octavausgabe) T. V. S. 56.
4) *Bory de St. Vincent* Voy. dans les quatre îles T. II. S. 242. — Philos. Transact. Vol. LXX. S. 51.
5) *Keferstein*, ohne Ang. d. Quelle.
6) *Cotte* Mémm. prés. T. VII. S. 478.

1767, am 7. Februar. Erderschütterung zu Turin und Genua [1]).

—— am 9. Februar. Dergleichen zu Grasse [2]). Es ist nicht angegeben, in welchem der beiden gleichnamigen Orte, im Departement de l'Aude oder in dem du Var.

—— am 17. März. Erschütterungen zu Comorn in Ungarn [3]).

—— im März, zeigten sich aufs Neue Bewegungen am Vesuv, der seit dem 10. December bis hieher ruhig geblieben war. Er fing an von Zeit zu Zeit Steine auszuwerfen. Im April wurde dieses Auswerfen häufiger, und die Rauchwolke auf dem Krater erschien von der innern Gluth stark beleuchtet und feurig. Der kleine Kegel im Innern des grofsen Kraters wuchs empor, so dafs man im Mai ihn schon über die Ränder des letztern hervorragen sah [4]).

—— am 7. April. Erderschütterung zu Nantes [5]).

—— am 13. April, zwischen 1 und 3 Uhr Morgens, wurden zu Gotha in Thüringen zwei leichte Erderschütterungen auf den Stadtthürmen und von den um das Residenzschlofs aufgestellten Schildwachen empfunden. Zu gleicher Zeit in dem zwei Meilen westlich von Gotha gelegenen Dorfe Sondra. Man hatte dabei ein mit einem Kanonenschusse verglichenes Getöse gehört [6]). Auch zu Cassel empfunden [7]).

—— am 4. Junius. Erdbeben zu Rom [8]).

—— am 22. Junius. Desgleichen zu Köln [9]).

1) 2) u. 3) *Cotte* Mémm. prés. T. VII. S. 478.

4) Philos. Transact. Vol. LVIII. S. 2—3. — *Hamilton* Observations etc. S. 21 f.

5) *Cotte* a. a. O.

6) *Poggendorff* Annal. d. Phys. B. XIX. (1830) S. 473.

7) 8) u. 9) *Cotte* a. a. O.

1767, am 7. August. Der im Krater des Vesuv nur aufgeworfene Hügel (s. oben März) stöfst aus einer an seiner Seite entstandenen Lücke einen Strom von Lava, der über den Rand abfliefst, und den kleinen Hügel rings umgebend, den zwischen demselben und den inneren Wänden des grofsen Kraters übrig gebliebenen Raum gänzlich ausfüllt. Dieses dauert bis zum 12. September, da der alte Krater gefüllt ist, und die Lava über den Rand desselben herabfliefst, wobei das Auswerfen sehr heftig wurde. Bis zum 15. October war der kleine innere Kegel durch das Anhäufen der Auswürflinge bis zur Höhe von Einhundert fünfundachtzig Pariser Fufs angewachsen.

Den 19. October war an der Seite des Berges nach dem Somma zu, ungefähr dreihundert Fufs unter dem Krater, ein Spalt aufgebrochen, welcher Lava in das Atrio di Cavallo gofs. Nachmittags öffnete sich ein zweiter Spalt, mit sehr starkem Ergusse von Lava. Ein dritter Lavastrom ergofs sich später aus der im Jahr 1766 entstandenen Spalte. Die Bewegungen und das Getöse waren bei diesem Ausbruche von ungewöhnlicher Stärke und Dauer. Den 20. war der Berg in dicke Finsternifs gehüllt, unaufhörliche Stöfse erschütterten seine Seiten und die Gegend umher bis nach Neapel. An demselben Tage, 9 Uhr Abends, öffnete sich noch ein Schlund, aus welchem Lava nach Portici hin flofs; sie stand Tags darauf Eine und eine halbe Meile von diesem Orte still. Die Lavaströme im Atrio di Cavallo und in der Fossa grande hatten eine Breite von Einer bis zwei Miglien, und waren sechszig bis siebenzig Fufs tief. Am 21. waren alle Bewegungen schwächer. Am 22., 10 Uhr Morgens, nach einem heftigen Getöse im Berge, begann ein Auswurf von Asche, die in grofser Menge fiel, in Neapel die Dächer und Schiffe, zwanzig Leagues von Neapel entfernt, bedeckte. Dieses Auswerfen und das Fliefsen der Lava dauerte bis

zum 24. Am 25. fiel noch Asche; am 26. und 27. zeigte sich nur noch Rauch auf dem Vesuv [1]).

1767, am 22. November, 50′ nach 9 U. Abends. Zu Macao in China eine Erderschütterung, die ungefähr Eine Minute dauerte. Der Stofs war heftig genug, um ein Haus zu erschüttern. 11 U. 5′ erfolgte eine zweite, minder heftige, und am 23. 3 U. Morgens, noch eine ziemlich starke Erschütterung. Eigentlich konnte man fünf Stöfse zählen, von denen der erste der stärkste war. Er kam mit einem rollenden Getöse und fürchterlichem Sausen in der Luft. Auch die im Haven liegenden Schiffe empfanden die Erschütterungen [2]).

—— am 8. December. Erdbeben auf der zur Banda-Gruppe gehörenden Insel Poulo Neira [3]).

—— Ohne Ang. d. Tages. Sehr starkes Erdbeben auf Zante, einer der Ionischen Inseln; es richtete an den Gebäuden fast eben so vielen Schaden an, als das Erdbeben vom 2. December 1791 [4]) (siehe dieses).

1768, am 4. April. Der Cotopaxi in Quito wirft eine so grofse Menge sogenannter Asche aus, dafs in den Städten Hambato und Tacunga der Tag erst 3 Uhr Nachmittags anbrach, und man sich in den Strafsen bis dahin der Laternen bedienen mufste [5]).

—— am 13. April. Erderschütterung zu Pau [6]).

1) Philos. Transact. Vol. LVIII. S. 1—12. Vol. LIX. S. 18. — *Hamilton* Observat. S. 19—44. — Dessen Campi flegrei S. 22—32. und Tafel 6, 9, u. s. w.

2) Philos. Transact. Vol. LIX. S. 71.

3) *Vogel's* Beschreibung seiner dreifsigjährigen Seereisen. Leipzig 1797. Th. II. S. 178.

4) *Montgomery Martin*, History of the Brit. Colon., T. V. p. 431. — *Bghs.*

5) *Humboldt* Vues des Cordillères et Monumens etc. Ed. in 8vo. T. I. S. 143.

6) *Cotte* a. a. O. S. 278. — *Palassou* hat dieses Erdbeben nicht.

1768, am 25. April. Erderschütterung zu L'Orient [1]).

—— am 30. April. Dergleichen zu Neapel und in benachbarten Gegenden [2]).

—— am 4. Mai. Erschütterung in Parma [3]).

—— am 15. Mai. Dergleichen in Yorkshire [4]).

—— am 19. Mai. Erderschütterung zu Genua [5]).

—— am 9. Junius. Dergleichen zu Lissabon [6]).

—— am 20. October. Dergleichen zu Florenz [7]).

In demselben Jahre will man bei der Shetländischen Insel Fetlar Spuren von submarinen vulcanischen Ausbrüchen wahrgenommen haben. Es wurden nehmlich eine grofse Menge von Seemuscheln von allen Arten und Gröfsen nebst todten Fischen auf das Ufer geworfen; zugleich hatte das Meer einige Meilen weit umher und während mehrerer Tage eine dunkle Farbe und ein schlammiges Ansehen [8]).

Von Constantinopel wird für dieses Jahr, ohne Bezeichnung des Tages, ein Erdbeben angegeben, bei welchem drei von den sogenannten sieben Thürmen eingestürzt seyn sollen [9]).

1769, am 1. Mai. Erdbeben in Bagdad [10]).

—— am 4. August. Erschütterung in Augsburg [11]).

—— am 1. Dec. Dergleichen zu Rouen, Montmorenci u. s. w. [12]).

—— Ohne Ang. d. Tages. Dergleichen bei St. Cloud unweit Paris [13]).

1) 2) u. 3) *Cotte* a. a. O.

4) Derselbe ebendas. — Bei den Englischen Sammlern finde ich dieser Erschütterung nicht gedacht.

5) 6) u. 7) *Cotte* a. a. O. S. 479 u. 480.

8) *Samuel Hibbert* description of the Shetland Isles. Edinburgh 1822. 4. S. 390.

9) Coll. acad. S. 553.

10) 11) u. 12) *Cotte* a. a. O. S. 480.

13) Hist. de l'Acad. de Paris. 1769. S. 23.

1769, ohne Angabe d. Tages. Starker Erdstofs auf Zante [1]). Es ist jedoch zweifelhaft, ob dieses Erdbeben nicht einerlei sey mit dem von 1767.

—— Ebenso. Erdbeben in Syracus [2]).

1770, im Februar. Erdbeben in Calabrien, Reggio; auch in Sicilien empfunden [3]).

—— am 20. März. Erderschütterung zu Basel [4]).

—— am 3. Junius. Erdbeben auf Haïti (St. Domingo), bei welchem ein vulcanischer Ausbruch erfolgt, unmittelbar vor demselben ein Wasser-Barometer $2\frac{1}{2}$ Zoll gefallen seyn soll, was 2 Linien an einem Quecksilber-Barometer beträgt. (Ein grofser Theil der Insel wurde bei diesem Erdbeben verwüstet; unzählige Risse waren über das ganze Land verbreitet, und es stiegen mephitische Dünste aus denselben empor, die eine Epidemie verursachten. Heifse Quellen sprangen an Orten hervor, wo nie zuvor Wasser gewesen war, doch hörten sie nach einiger Zeit auf zu fliefsen) [5]).

—— am 29. Julius. Ein Erdstofs zu Belley, Frankreich, Departement de l'Ain [6]).

—— am 9. October. Erderschütterung zu Basel [7]).

—— am 27. December. Dergleichen zu Siena in Toscana [8]).

—— Ohne Ang. d. Tages. Ausflufs von Lava aus dem Krater des Vesuv [9]).

1) *Montg. Martin* a. a. O. — *Bghs.*
2) *Keferstein*, ohne Anf. d. Quelle.
3) Philos. Transact. Vol. LXXIII. S. 196.
4) *Merian* nach d. meteorol. Registern von *d'Annone*.
5) *Vivenzio* (1788) S. 22. — *Humboldt* Voyage Vol. I. S. 311. ed. in 8. T. II. S. 284. — *Cotte* a. a. O. S. 481. — [Essai sur l'Hist. nat. de l'Isle de St. Domingo. Paris 1776. — *Lyell's* Princ. of Geol. T. II. S. 250. — *Bghs.*]
6) u. 7) *Cotte* a. a. O. S. 481 u. 482.
8) *Merian* nach *d'Annone*.
9) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. III. S. 413.

1770, ohne Ang. d. Tages. Der Vulcan von Colima in Mexico wirft Asche aus [1]).

1771, am 7. Januar. Erschütterung zu Livorno [2]).

—— am 12. Januar. Dergleichen zu Bellonese im Venetianischen, und ebenfalls wieder zu Livorno [3]).

—— am 1. Februar. Erdbeben auf der Philippinischen Insel Luçon, mit Verwüstungen begleitet, die besonders in dem Orte Hermita bei Manila wirkten [4]).

—— am 17. Februar. Die Insel Vulcano heftig erschüttert [5]).

—— am 20. März. Erschütterung zu Florenz [6]).

—— am 1. Mai. Der Vesuv öffnet sich 600 Palmen unter dem Gipfel im Atrio [7]).

—— am 7. August. Erschütterung zu Livorno [8]).

—— Ohne Ang. d. Tages. Abermals Lavaergufs aus dem Krater des Vesuv [9]).

—— Ebenso. Erdstöfse auf St. Domingo [10]).

—— Ebenso. Dergleichen auf Java [11]), bei welchen an einigen Orten der Boden gehoben worden seyn soll.

1772, am 8. März. Erderschütterung aux Brétignoles bei Chinon (Frankreich, Depart. Indre et Loire) [12]).

—— am 8. Junius. Erschütterungen um Monteli-

1) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 512.
2) u. 3) *Cotte* a. a. O. S. 482.
4) *Aragon's* Descripc. geogr. y topogr. de la Ysla de Luçon. Manila 1819. T. II. p. 19. — *Bghs.*
5) *Ferrara* Campi flegrei, S. 233 u. 234.
6) *Cotte* a. a. O. S. 482.
7) *L. v. Buch* Beobb. auf Reisen. Th. II. S. 170.
8) *Cotte* a. a. O. S. 482.
9) *v. Hoff* a. a. O. Th. III. S. 413.
10) *Keferstein.*
11) *Raffles* History of Java. T. II. S. 234. u. Append. S. VII.
12) Hist. de l'Acad. de Paris. 1772. P. I. H. S. 14.

mart (Frankreich, Depart. Drome). Sie wiederholen bis zum Februar 1773. Besonders wurden vom 29. November bis 16. Januar fast täglich Stöfse empfunden [1]).

1772, am 12. August. Grofser Ausbruch des Vulcans Tegal (oder des Papandayang) auf Java, bei welchem ein grofser Theil dieses Berges und des anliegenden Landes versank. Der versunkene Landstrich soll funfzehn (engl.) Meilen lang und sechs breit gewesen, und vierzig Dörfer mit dreitausend Menschen dabei untergegangen seyn. (Der Papandayang hatte vor dieser Katastrophe, — die mit derjenigen des Vesuv im Jahre 1779 Aehnlichkeit hat, nur dafs sie weit grofsartiger erscheint, — eine Höhe von 9000 Fufs, jetzt beträgt sie nur 5000 Fufs; und da der Krater fortwährend dampft, so kann dereinst aus den Ruinen des alten Berges ein neuer Kegel emporgehoben werden, wie der moderne Vesuv aus den Ueberresten des Somma hervorgestiegen ist.) [2]).

—— im October. Erdbeben in den Bergen von Béarn (Pyrenäen), das besonders das Dorf Arudi trifft [3]).

—— Ohne Ang. d. Tag. Erdbeben in den Beschtau-Bergen am Caucasus; und Zerreifsen des Berges Metschukh daselbst, von welchem ein Theil in einen Abgrund stürzt [4]).

—— Ebenso. Heftiger Ausbruch des Hekla [5]).

In diesem oder dem folgenden Jahre Ausbruch des Awatschinskaja auf Kamtschatka [6]).

1) *Kries*, Acta Jablon. p. 19. cit. *Rozier* Obss. s. la Phys.
2) *Raffles* History of Java, T. I. S. 15. — *Horsfield*, Batav. Trans. T. VIII. S. 26. — *Lyell's* Princ. of Geol. 5 Ed. T. II. S. 249. — *Bghs.*
3) *Palassou* Mémoires etc. S. 266.
4) *Pallas* Reise in die südl. Statthalterschaften des Russ. Reiches. Th. I. S. 347.
5) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 387.
6) Mémm. de l'Acad. de St. Petersbourg 1833. T. II. S. 11—28.

1773, am 11. Mai. Zwei Erdstöfse auf Neu-Seeland [1]).

—— am 29. Julius. Heftiges Erdbeben in Guatemala, das die Hauptstadt St. Jago und einen grofsen Theil der umliegenden Gegend verwüstet [2]). Eine andere Nachricht setzt dieses Ereignifs in den Monat Juni. Die Stadt wurde mit 8000 Familien verschlungen und jede Spur ihres Daseyns verschwand; die Stelle, wo sie stand, bezeichnet jetzt eine furchtbare Wüstenei, vier Leguas von der gegenwärtigen Stadt entfernt [3]).

—— zu Anfang des Septembers, gegen 10 U. Abends, wurde im Thale von Ossau in den Pyrenäen ein Erdstofs empfunden. Im Schlosse Espalungue, das auf Kalkfelsen steht, wurde der Stofs nur leicht gefühlt, aber die auf Granitfelsen erbauten Häuser der warmen Quellen wurden stark erschüttert [4]).

—— am 13. September. Erderschütterung bei Winger in Norwegen [5]).

—— Ohne Ang. d. Tages. Erdbeben zu Copiapo in Chili [6]).

1774, am 22. und 23. Februar. Erdstöfse zu Parma [7]).

1) *Furneaux.*

2) *Vivenzio* (1788) S. 22.

3) *Dodsley's* Ann. Register, XVI. 149. — *Lyell's* Princ. of Geology II, 249. — *Bghs.*

4) *Palassou* a. a. O. Der Verf. befand sich selbst bei dem Erdbeben in dem genannten Schlosse.

5) *Vivenzio* (1783), S. XLVI.

6) *Basil Hall* Journal written on the coast of Chili, T. II. S. 25. — Nach *Keferstein* wäre dieses Erdbeben am 29. Juli zugleich mit dem in Guatemala erfolgt.

Keferstein sagt: auch im October entstiegen grofse Flammen dem Meere bei der Insel Luconia. (Vielleicht Luçon?)

7) *Vivenzio* (1783) S. XLVII.

1774, am 5. August, sahen *Cook* und *Forster* auf der Insel Tanna (Neue Hebriden), 19° 30′ s. Br., 173° w. L. von Ferro, einen Vulcan im Ausbruche begriffen [1].

—— am 10. September. Erdstöſse zu Altorf in der Schweiz [2]. Dergleichen zu Basel [3].

—— Ohne Ang. d. Tages. Ausbrüche auf der Insel Bourbon, im sogenannten Petit Brulé de Ste Rose [4].

—— Ebenso. Ausbruch des Vulcans auf der Insel Ternate [5].

In diesem Jahre soll bei den Shetländischen Inseln dieselbe Erscheinung wieder wahrgenommen worden seyn, welcher bei dem Jahre 1768 gedacht worden ist [6].

1775, am 4. und 5. Januar. Erdstöſse zu Parma und Genua [7].

—— am 24. Januar. Zu Breslau eine leichte Erderschütterung [8].

—— am 4. Februar. Zu Rethel in Champagne Erderschütterung bei einem Orcan [9].

—— am 11. Februar. Vulcanischer Ausbruch auf der Liparischen Insel Vulcano [10].

1) *Cook* Voyage (engl.) T. II. S. 50 — 64. — *Forster* Voyage T. II. S. 280, 295, 306, und in der teutschen Ausg. Th. II. S. 223, 224. — *Forster* Observations S. 139 f.

2) *Vivenzio* (1783) S. XLVI.

3) *Merian* nach den meteorol. Registern von *d'Annone*.

4) *Bory de St. Vincent* Voyage aux quatre îles des Mers d'Afrique T. II. S. 274.

5) Coll. acad. T. VI. S. 554.

6) *Hilbert* am dort angeführten Orte.

7) *Cotte* Tableau chronologique des principaux phénomènes météorologiques observés en différens pays depuis 33 ans (1774 bis 1806) im Journal de Physique T. LXV. (1807.) S. 166.

8) Oeconomische Nachrichten der Gesellschaft in Schlesien, Bd. III. S. 25.

9) *Cotte* am zuletzt angef. Orte.

10) *Dolomieu* Lipar. Ins. teutsche Ueb. S. 29. — *Hoffmann* in *Poggendorff's* Annalen B. XXVI. S. 62. Irrig wird von *Breis-*

1775, am 14. Februar. Erderschütterung zu Turin, 4 U. Morg. [1]).

—— am 23. Mai. In Sala und der umliegenden Gegend in Schweden eine leichte Erderschütterung, die aber mit einem starken donnerähnlichen Poltern verbunden war, am stärksten in dem Innern der Bergwerke und auf einigen Seen bemerkt wurde, wo sie eine ungewöhnliche Bewegung des Wassers verursachte und ein plötzliches Emporsteigen der Fische [2]).

—— am 20. Junius. Erdstöfse zu Monte Pulciano in Toscana [3]).

—— am 11. Julius. Ausbruch des Vulcans Pacaya in Guatemala [4]).

—— am 5. September oder 8. October. Erdbeben auf der Insel Ternate [5]).

—— am 8. September. In England werden 9¾ U. Ab. Erschütterungen empfunden in Downing in Shropshire, von da bis Bath, auch zu Swansea in Süd-Wales; sie waren von Getöse begleitet [6]).

—— am 6. October. Erschütterung zu Vigo in Corsica [7]), wiederholt am 22. [7]).

—— am 16. October. Dergleichen zu Malaga, von einem Windstofse begleitet [8]).

—— am 30. October. Dergleichen zu Tournon im Vivarais [9]).

lak und einigen anderen dieser Ausbruch in das J. 1771 gesetzt.

1) *Cotte* im Journ. de Physique T. LXV. S. 167.
2) *Berendtson* in Abh. d. Acad. zu Stockholm, teutsche Uebers. T. XXXVII. J. 1775. S. 178.
3) *Cotte* a. a. O.
4) *Humboldt* in der Hertha B. VI. S. 138 f.
5) *Vivenzio* (1783) S. XLVII.
6) Philos. Transact. Vol. LXX. (?) S. 193.
7) 8) 9) *Cotte* a. a. O.

1775, am 30. December. In Frankreich werden auf einer grofsen Strecke Erderschütterungen empfunden; zu Versailles, Corbeil, an mehreren Orten der Normandie und auch in einigen andern Gegenden [1]).

—— Ohne Ang. d. Tages. Erdbeben auf Island [2]).

—— Ebenso. Ausbruch des Gunong-Api auf Banda [3]).

—— Ebenso. Ausbruch des Vulcans von Granada bei dem See von Nicaragua in Mittel-America [4]). Er heifst auch Vulcan von Massaya. Dieser Ausbruch soll den Ausflufs des genannten Sees in den von Leon verstopft haben.

1776, am 30. Januar. Erderschütterung zu Brest und Landerneau in Bretagne [5]).

—— an dems. Tage. Erdbeben im spanischen Theile der Insel St Domingo [6]).

—— am 7. Februar. Erdbeben zu Irkutsk in Sibirien [7]).

—— am 10. Februar. Erschütterung auf der kleinen dänischen Insel Thoröe bei Fünen [8]).

—— am 27. Februar, 15 Minuten nach Mitternacht. Erdstofs auf Malta [9]).

—— am 14. April. Erdstöfse im Poitou, zu La Rochelle und auf der Insel Oléron [10]).

—— am 22. April, 5 U. 36′ Morg. Erdstofs zu Fiume, unweit Triest [11]).

—— am 23. April. Erschütterung zu Perpignan [12]).

1) *Cotte* a. a. O.
2) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 388.
3) Ders. ebendas. S. 428.
4) *Humboldt* in der Hertha B. VI. S. 138 f. — Ausland 1833. No. 320. S. 1278.
5) 6) 7) 8) 9) 10) 11) *Cotte* im Journ. de Physique T. LXV. S. 251 u. 252.
12) Ders. ebendas. und *Palassou* Mémoires S. 266.

1776, am 30. April, wiederholen die Erschütterungen in Poitou, La Rochelle und Oléron [1]). Zugleich Erdbeben zu la Barthe de Neste in den Pyrenäen [2]).

—— am 1. Junius. Erdbeben auf der Insel Ternate [3]).

—— am 6. Junius, 5 U. Morg. Ein Erdstofs zu Gibraltar [4]).

—— am 10. Junius. Erschütterung zu Venedig und Triest [5]).

—— am 4. August. Zu Carcassonne (Frankr., Dep. de l'Aude) ein heftiges, Verwüstung verursachendes Erdbeben [6]).

—— am 20. August. Erdstöfse zu Cap Français auf St. Domingo [7]).

—— am 6. September. Erdbeben und heftiger Orcan auf der Westindischen Insel Guadeloupe [8]).

—— am 20. October. Zu Northampton Erderschütterung, zugleich sollen Feuerkugeln gesehen worden seyn [9]).

—— am 18. November. Erdbeben, zugleich in Wienerisch Neustadt und in Belgrad [10]).

—— am 24. November, 8½ U. Morg. Ein Erdstofs zu Sandwich in England [11]).

—— am 28. November, sollen Erschütterungen empfunden worden seyn zugleich in Dover, Calais, Dünkirchen und in Mannheim [12]).

1) *Cotte* a. a. O.

2) *Palassou* a. a. O. — *Cotte* läfst dieselbe Pyrenäen-Gegend am 30. April 1775 ein Erdbeben treffen. Eine dieser beiden Jahrzahlen scheint auf Irrthum zu beruhen.

3) 4) 5) 6) 7) 8) *Cotte* S. 252 u. 253.

9) *Cotte* im Journ. de Phys. S. 254. — Die englischen Sammler erwähnen derselben nicht.

10) u. 11) Derselbe ebendas. — Auch dieser gedenken die englischen Sammler nicht.

12) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 402. — *Cotte* a. a. O.

1776, am 19. December. Zu Speyer eine Erschütterung [1].

—— am 24. December. Dergleichen zu Hernoesand in Finnland [2].

—— Ohne Ang. d. Tages. Vulcanischer Ausbruch auf der Insel Bourbon [3].

1777, am 19. Januar. Erdbeben zu Livorno und Tivoli [4].

—— am 5. März. Erdbeben zu Spezzia an der Genuesischen Küste [5].

—— vom 18. bis 25. Mai. Erderschütterungen in Ungarn [6].

—— am 6. Junius. Erdstöfse in Neapel und an demselben Tage in Rouen [7].

—— am 7. Junius, 7 U. 55′ Morgens. In Pau und in der umliegenden Gegend ein heftiger Erdstofs, der sich längs der Seeküste bis an die Gränzen von Comminges und des Pays de Foix bemerkbar machte, und in St. Pé Schornsteine umwarf; am folgenden Morgen 3 U. zwei Stöfse zu Nay [8].

—— am 4. Julius. Erdstofs zu Malaga [9].

—— am 6. Julius. Dergleichen zu Messina [10].

—— am 28. Julius. Zu Comorn in Ungarn Erdbeben, welchem eine heftige unterirdische Detonation vorausgeht [11].

1) u. 2) *Cotte* a. a. O.

3) *Bory de St. Vincent* Voyage aux quatre îles, T. II. S. 317.

4) *v. Hoff* a. a. O. S. 331.

5) 6) 7) *Cotte* a. a. O. S. 254, 255.

8) *Palassou* Mémm. S. 266. Dort steht zwar die Jahrzahl 1772, aber aus der Stellung in der Reihe der Erdbeben sieht man, dafs es 1777 heifsen soll oder vielleicht gar 1778.

9) u. 10) *Cotte* a. a. O. S. 254, 255.

11) *v. Hoff* a. a. O. Th. II. S. 298.

1777, am 5. August. Erschütterungen in einigen Gegenden von Toscana [1]).

—— am 13. August, gegen 10 U. Ab. Im Dorfe Béon, im Thale von Ossau der Pyrenäen, ein sehr starker Erdstofs in der Richtung von SgO. nach NgW. bei ruhiger Luft und wolkenlosem Himmel [2]).

—— am 19. August. Erderschütterung zu Sola, Isola und Veroli im Kirchenstaate [3]); auch zu Florenz.

—— am 2. und 3. September. Erdbeben auf der Westindischen Insel St. Thomas [4]).

—— am 14. September. Erderschütterungen in einigen nördlichen Gegenden von England, vorzüglich in Manchester, wo fünf Minuten vor 11 U. Morg. drei mit Getöse verbundene Stöfse binnen einer halben Minute empfunden werden in der Richtung von SW. nach NO. Es wurde ferner gefühlt zu Lancaster, Liverpool, Chester, Birmingham, Derby und Gainsborough [5]).

—— am 29. September. Ausbruch des Schlammvulcans Macaluba in Sicilien [6]).

—— am 1. October. Erschütterung zu Lissabon und zu Kinsale in Irland [7]).

—— am 5. October. Dergleichen in der Gegend von Siena [8]).

—— am 16. October. Dergleichen zu Florenz [9]).

—— am 14. November. Dergleichen zu Sundval in Schweden [10]).

—— Ohne Ang. d. Tages. Etwas Ergufs von Lava aus dem Krater des Vesuv [11]).

1) *Cotte* Journ. de Phys. a. a. O.
2) *Palassou* Mémm. S. 266.
3) *Cotte* a. a. O. — *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 331.
4) Journ. de Phys. T. LXX. S. 129.
5) Philos. Transact. Vol. LXVIII. S. 221.
6) *Ferrara* Campi flegr. della Sicilia S. 43 f.
7) 8) 9) 10) *Cotte* Journ. de Phys. S. 257.
11) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. III. S. 398.

1778, am 18. Januar. Erdstöſse in Siebenbürgen, der Moldau und Wallachei [1]).

—— am 19. Januar. Dergleichen in Livorno und Tivoli [2]).

—— am 18. Februar. Abermals im Toscanischen Erschütterungen [3]).

—— am 2. April. Zu Mannheim eine Erderschütterung [4]).

—— am 20. April. Dergleichen zu Parma [5]).

—— am 5. Mai. Zu Aleppo ein Erdbeben, bei ungewöhnlicher Kälte [6]).

—— am 10. Mai. Zu Tief-Hartmannsdorf in Schlesien, Liegnitzer Regierungs-Bezirk, Schönauer Kreis, eine Erderschütterung [7]).

—— am 22. Mai. Ein Erdstoſs zu Augsburg [8]).

—— am 25. Mai. Einer desgleichen zu Ulm [9]).

—— am 7. Junius. Erdstöſse zu Pau und an mehreren Puncten der Pyrenäen, auch zu Bordeaux empfunden [10]).

—— am 11. Junius. Erschütterung zu Forli in der Romagna [11]).

—— am 16. Junius. Erdbeben in Smyrna [12]).

—— am 18. Junius, 11 U. Morg. Zu Béon im Thale von Ossau der Pyrenäen ein auch noch an anderen Puncten dieses Theils der Pyrenäen empfundener Erdstoſs [13]).

—— am 25. Junius. Ungewöhnliche Bewegung im Meere bei Malta [14]).

1) *Cotte* im Journ. de Phys. T. LXV. S. 258.
2) 3) 4) 5) 6) Ebendas. S. 258 und 259.
7) Oeconom. Nachrichten der Gesellschaft in Schlesien B. VI. S. 180.
8) u. 9) *Cotte* a. a. O.
10) Ders. ebendas. — *Palassou* erwähnt Nichts hiervon.
11) u. 12) *Cotte* a. a. O.
13) *Palassou* Mémm. S. 267.
14) *Cotte* a. a. O.

1778, am 2. Julius. Erdbeben zu Smyrna. Die Stöfse wiederholen daselbst am 19., 21., 22. und 23. [1]).

—— am 31. Julius. Erdbeben zu S. Sepolcro [2]).

—— am 15. August. Desgleichen zu Constantinopel [3]).

—— am 21. September, 1 U. Morg. Zu Peyrenère, im Thale von Aspe der Pyrenäen, ein sehr heftiger Erdstofs, welchem schon Abends zuvor 9 Uhr zwei ebenfalls starke Stöfse, so wie am 18. ein schwächerer vorausgegangen waren [4]).

—— am 22. September. Am Vesuv erfolgt abermals ein Ausfliefsen der Lava [5]). *Hamilton* [6]) bemerkt, dafs seit dem grofsen Ausbruche im J. 1767 bis zu dem im J. 1779 dieser Vulcan nie frei von Rauch gewesen ist, und dafs in diesem Zeitraume sogar niemals mehrere Monate ohne Auswerfen von glühenden Schlacken vergangen sind, wobei denn, wie wir fast jedesmal angegeben haben, sehr oft ein Ausfliefsen von Lava und zwar aus dem im J. 1767 gebildeten Schlunde erfolgte. Nur im J. 1777 flofs sie nicht aus diesem, sondern aus dem obern Krater.

—— am 1. October. Erdbeben in Smyrna [7]).

—— am 21. October, 1 U. M. Erdbeben zu Cumana an der nördlichen Küste von Südamerica [8]).

—— am 7. November, 7½ U. Ab. Zu Cadiz ein Erdstofs [9]).

—— am 12., 13. und 14. November. In der Provinz

1) 2) 3) *Cotte* im Journ. de Phys. T. LXV. S. 259.

4) *Palassou* Mémm. S. 267.

5) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 219 und Th. III. S. 398.

6) *Hamilton* in Philos. Transact. Vol. LXX. und Suppl. to the Campi flegrei.

7) *Cotte* a. a. O. S. 260.

9) *Humboldt* Voy. T. II. S. 3, ed. in 4to, und in 8vo T. IV. S. 5.

9) u. 10) *Cotte* a. a. O.

Granada in Spanien wiederholte Erdstöfse, man zählte derselben in diesen drei Tagen vierundzwanzig [1]).

1778, vom 19. bis 26. December. In Ungarn zwölf Erdstöfse [2]).

—— am 31. December. Erschütterung zu Domfront in der Normandie [3]).

In diesem Jahre Auswerfen des Vulcans auf der Moluckischen Insel Motir [4]).

1779, am 25. Januar. Erdbeben zu Caraccas in der Provinz Cumana (Südamerica) [5]).

—— am 5. Februar. Dergleichen zu Orizaba in Mexico [6]).

—— am 9. Februar. Dergleichen zu Canea auf Candia [7]).

—— am 4. März. Ungewöhnliche Erhebung des Wassers im Baltischen Meere [8]).

—— am 6. April. Erdbeben zu Hamouna in Ungarn [9]).

—— am 16. April. Erdbeben in Constantinopel [10]).

—— am 1. Junius. Zu Bologna gegen Mitternacht ein starker Erdstofs von drei Secunden Dauer; in den darauf folgenden zwei Stunden noch zwei eben so starke Erdstöfse und in dem Ueberreste der Nacht fortwährend leichtes Beben. Am 2., 6 U. Morg., ein dem ersten an Stärke und Dauer gleicher Erdstofs. Hierauf erfolgte erst am 4., 7½ U. Morg., eine heftigere und länger dauernde Erschütterung,

1) u. 2) *Cotte* a. a. O.

In dieses Jahr werden von Einigen gesetzt: vulcanische Ausbrüche auf den Moluckischen Inseln Ternate und Motir, des Gunong-Api auf Banda und ein Erdbeben auf Guadeloupe. *Keferstein*, und *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 428.

3) *L. v. Buch* Canar. Ins. S. 375.

4) 5) 6) 7) 8) 9) *Cotte* im Journ. de Phys. T. LXV. S. 261.

welche Ziegeln von Schornsteinen herabwarf und Risse in Mauern verursachte. Am 7. bemerkte man auf dem Berge St. Michael in Bosco leuchtende Kugeln, die von der Erde in die Luft aufstiegen und durch ihre grofse Zahl einem Feuerregen glichen. Von diesem Tage bis zum 10. wurden in der Stadt nur leichte, in der Gegend umher aber stärkere Erschütterungen empfunden. Am 10., 9 U. 5' Morg., bei stiller trockner, aber doch nebeliger Luft, erfolgte ein ziemlich starker Erdstofs, der den Berichterstatter auf einen Stuhl warf. Die Schwankung dabei ging von O. nach W. und ihm folgte eine neue Erschütterung. Bei diesen Erdstöfsen will man ein Geräusch in der Luft, Erwärmung des Wassers in den Quellen und Abweichung der Magnetnadel um drei Grade wahrgenommen haben [1]).

1779, am 1. Julius. Erdbeben in Smyrna [2]).

—— am 14. Julius. Dergleichen zu Rouen (Frankreich, Seine infér.) [3]); zugleich in Schweden.

—— am 22. Julius. Dergleichen in Schweden [4]).

—— vom 29. Julius bis 26. August. Ein grofser Ausbruch des Vesuv. Schon während eines grofsen Theils des Julius hatten sich Bewegungen in dem Berge gezeigt; rollendes Getöse, innere Detonationen, Rauchwolken, mit Heftigkeit aus dem Krater emporgetrieben, zuweilen von Auswerfen rothglühender Schlacken und Asche begleitet. In den letzten Tagen des Monats nahm die Heftigkeit dieser Erscheinungen zu, und während am Tage die Schlacken und Asche schwarz in den weifsen Rauchwolken erschienen, boten diese Auswürfe bei Nacht das prachtvollste fortdauernde Feuerwerk dar. Am heftigsten wurde der Ausbruch vom 5. August an; der Krater füllte sich mit Lava, und zugleich

1) *Le Comte de Chabot* im Journ. de Phys. T. XIV. S. 198.
2) *Cotte* im Journ. de Phys. a. a. O. S. 262.
3) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 404.
4) Fehlt die Nachweisung.

brach dieselbe an der Seite des oberen Kegels nach Somma zu und ungefähr in der Mitte seiner Höhe durch und flofs bis zu den angebauten Theilen des Berges über Portici, wo sie stand. An diesem Tage waren die Detonationen stärker, als an allen folgenden, doch nicht so stark, als bei dem Ausbruche im J. 1767. Am 6. war der Ausbruch minder stark; der kleine Kegel im grofsen Krater schien zum Theil in den Schlund hinabgestürzt zu seyn. Am 7., um Mittag, verstärkten sich die Bewegungen im Berge, und Abends stieg auf das Neue eine ungeheure Feuersäule aus dem Krater empor. Eine ähnliche Explosion erfolgte am 8. Abends, mit rollendem Getöse im Innern, und später brachte eine heftige Erschütterung die Einwohner von Portici in Furcht. Die Feuersäule, die dabei emporstieg, hielt *Hamilton* für dreimal höher, als den Berg selbst. In den Rauchwolken erfolgten, so wie an einigen der folgenden Tage, Blitze, von denen *Hamilton* bemerkt, dafs sie nur sehr selten aus der Wolke heraus, sondern immer in dieselbe zurückgingen, was auch bei einem früheren Ausbruche schon bemerkt worden war. Doch schienen einige Strahle auf den Somma herabzufahren, wo das Gras von denselben entzündet wurde. Am 9. Morgens, nachdem der Berg mehrere Stunden lang ziemlich ruhig gewesen war, erfolgte ein neuer starker Ausbruch. Das Durchbrechen der Lava gegen 2 U. Nachmittags brachte einiges Nachlassen der stärkeren Bewegungen hervor; sie flofs während drei Stunden. In der folgenden Nacht bemerkte man ungewöhnlich viele Sternschnuppen in horizontaler Richtung ziehend. Am 10. blieb der Berg ruhig. Am 11., 6 U. Morg., erfolgte der fünfte und letzte grofse Ausbruch, der um Mittag seine gröfste Stärke erreichte und gegen 5 Uhr Abends aufhörte. Am 12. und 13. dampfte der Berg unaufhörlich und man hörte starke Detonationen wie Kanonenschüsse, aber der Krater warf nicht mehr aus und keine Lava flofs.

Die gröfsten Verwüstungen hatte dieser Ausbruch in der Stadt Ottajano und der ihr zunächst liegenden Gegend angerichtet. Es war eine Eigenthümlichkeit dieses Ausbruchs, dafs aus der Seite des Berges verhältnifsmäfsig nur wenig Lava ausgeflossen war; vielmehr war die gröfste Masse derselben aus dem grofsen Krater hervorgetrieben worden. Dort war sie theils über den Rand geflossen, an welchem sie an zwei Stellen tiefe Durchbrüche oder Einschnitte gemacht, auch den ganzen kleinern Aschenkegel mit einer aufserordentlich dicken Lage, an einer Seite gegen Einhundert Fufs dick, überzogen hatte. Theils war die flüssige Lava selbst, untermischt mit sogenannter Asche und Steinen von zum Theil ungeheuerer Gröfse, gerade aus dem Krater in die Luft bis zu einer gewaltigen Höhe emporgetrieben worden und von dort, theils erhärtet, theils sogar noch flüssig, auf den Berg und die nächste Gegend herabgefallen. *Hamilton* erwähnt, dafs ein solches Emportreiben flüssiger Lava aus dem Krater auch im J. 1676 erfolgt sey, und bezieht sich deshalb auf *Sorrentino*. Aber in dem hier genannten Jahre hat der Vesuv keinen Ausbruch gemacht. In Ottajano lagen die Asche und die anderen Auswürflinge mehrere Fufs hoch, sie hatten im Herabfallen die ganze Vegetation umher zerstört, Dächer zertrümmert und, aufser allen meist aus Stroh errichteten Weinbergshütten, sogar mehrere Gebäude in der Stadt angezündet. Die Verwüstung bot das traurigste Bild. Die Asche war bis Benevento, Foggia, Monte Mileto, ja sogar bis Manfredonia, Einhundert ital. Meilen vom Vesuv, getrieben worden. Das Thal zwischen dem Somma und Vesuv war wohl zweihundert und funfzig Fufs und darüber hoch mit Lava ausgefüllt worden, und *Hamilton* bemerkt, dafs drei solcher Ausbrüche, wie dieser, dasselbe ganz ausfüllen und den Somma und Vesuv wieder zu einem einzigen Berge machen würden, wie er vor dem Ausbruche vom J. 79 gewesen ist. Alle die von

früher abgeflossenen Lavaströmen gebildeten Canäle oder Rinnen waren ausgefüllt. Der Gipfel des Berges war erhöht und hatte seine Gestalt verändert. Sowohl an der Seite nach Somma zu war ein grofses Stück aus dem Rande des Kraters gebrochen, als auch nach der Seeseite zu. Unter den Auswürflingen waren vorzüglich bemerkenswerth die langen Glasfäden, in welchen die flüssige Lava zum Theil ausgesponnen war, und die hohlen Kugeln von Lava, die man dort Bomben nennt, und die theils ganz, theils zersprungen herabfielen und oft von beträchtlicher Gröfse waren. Höchst merkwürdig war die Gröfse der Stein- und Lavablöcke, die unmittelbar aus dem Krater zu einer ungeheuern Höhe emporgeschleudert wurden und unzertrümmert auf den Berg herabfielen. Man fand deren von sechsundsechzig, zweiundneunzig, ja sogar einen von Einhundert und acht englischen Fufs im Umfange. Sie hatten an den Stellen, wo sie aufgefallen waren, tiefe Eindrücke in den Boden gemacht.

Der Vesuv dampfte noch den ganzen September hindurch, und am 30. hatte man in Neapel eine leichte Erschütterung [1]).

1779, am 21. September. Erderschütterung zu Bergen in Norwegen [2]).

—— am 20. October, 9 U. Morg. Zu Saint Girons in Conserans (Pyrenäen) hörte man ein unterirdisches dumpfes Getöse und fühlte dabei ein leichtes Beben. Drei Viertelstunden später erfolgte ein heftigeres Brausen und eine stärkere von NW. nach SO. gerichtete Erschütterung,

1) *Hamilton* in Philos. Transact. Vol. LXX. S. 42—84. — In dessen Suppl. zu den Campi Flegrei S. 292. — In Auszügen im Journ. de Phys. T. XVII. S. 3, und in *Lichtenberg's* Mag. für d. Neueste a. d. Phys. Th. I. St. 1. S. 114. — *Vivenzio* 1788. S. 16. setzt diese Erschütterung auf den 1. October.

2) *Cotte* im Journ. de Phys. T. LXV. S. 263.

die Eine Secunde dauerte und einige Steine von der Stadtmauer herabwarf [1]).

1779, am 2. November. Erdstofs zu Vivonne in Poitou [2]).

—— am 9. November. Dergleichen zu Bologna [3]).

—— am 18. November. Dergleichen zu Triest [4]).

—— am 1. December. Dergleichen zu Wien [5]).

—— am 5. December. Dergleichen zu Bergen, zwischen Hanau und Frankfurt [6]).

—— am 12. December. Dergleichen zu Portici und Resina, unweit Neapel [7]).

—— am 22. December, gegen 6 U. Ab. Im Thale von Ossau in den Pyrenäen ein Erdstofs [8]).

—— am 24. December. Dergleichen zu Pistoia in Toscana [9]).

—— am 28. December. Abermals im Pyrenäen-Thale von Ossau, und besonders zu Nay, eine Erschütterung, von Südwest nach Nordost gerichtet und stärker als die am 22. [10]).

—— am 31. December. Zu Pistoia wiederholte Erschütterungen [11]).

—— Ohne Ang. d. Tages. Ausbruch des Vulcans von Awatscha in Kamtschatka [12]), Pic Streloschnoy genannt. Die Asche fiel auf *Cook's* dreifsig Seemeilen davon entfernte Schiffe.

1) *Palassou* Mémoires, S. 267.
2) u. 3) *Cotte* a. a. O.
4) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 336, ohne Ang. d. Qu.
5) 6) 7) *Cotte* im Journ. de Phys. T. LXV. S. 264.
8) *Palassou* Mémm. S. 267.
9) *Cotte* a. a. O.
10) *Palassou* a. a. O.
11) *Cotte* a. a. O.
12) *v. Hoff.* — *Cook's* Thirth Voyage Pl. 85. — Voy. de *la Peyrouse* T. III. S. 133.

1780, am 20. Januar. Erdbeben zu Embrun und Mont Dauphin in Dauphiné [1]).

—— am 27. Januar. Erdstöfse auf Malta [2]).

An demselben Tage, nach Anderen am 22., Erdbeben auf Java [3]).

—— am 28. Januar. Am Aetna, der seit vierzehn Jahren unbewegt geblieben war, erfolgte eine Erschütterung [4]).

—— am 2. Februar. Zu Averne im Nibousan (Frankreich) Erderschütterung [5]).

—— am 26. u. 27. Februar. Dergleichen zu Coblenz [6]).

—— im Februar. Heftiges und verwüstendes Erdbeben zu Tabriz in Persien [7]).

—— am 13. März. Am Aetna und fast durch ganz Sicilien Erderschütterung [8]).

—— am 28. März. Dergleichen in Sicilien und Calabrien [9]).

—— am 9. April. Erdstöfse in Sicilien, um den Aetna und in einigen anderen Gegenden der Insel, besonders stark in Messina und in mehreren nahe bei dieser Stadt liegenden Dörfern, wo viele Gebäude beschädigt wurden [10]).

—— am 29. April. Erschütterung zu la Rochelle und Rochefort [11]).

1) u. 2) *Cotte* im Journ. de Phys. T. LXV. S. 264.

3) Hist. gén. des Voy. T. II. S. 401. — *Raffles* History of Java T. II. S. 234 u. Append. S. VII. — Verhandel. van het Batavian. Genootsch. D. II. Bl. 51^{b}.

4) *Ferrara* descriz. S. 125.

5) 6) 7) *Cotte* a. a. O.

8) *Ferrara* a. a. O.

9) *Cotte* im Journ. de Phys. T. LXV. S. 329.

10) *Ferrara* a. a. O.

11) *Cotte* a. a. O.

1780, am 2. Mai. Erdstöfse im Limousin, in Poitou, Saint Aunis und in der Bretagne [1]).

—— am 8. Mai. Dergleichen zu Bologna [2]).

—— am 18. Mai. Vom Ende des April hatte der Aetna angefangen, grofse Massen von Rauch mit Feuer vermischt aus dem Krater auszustofsen, über welchen zuweilen auch etwas Lava geflossen war. Bald darauf nahm dieses Auswerfen und Ueberfliefsen sehr zu, und jedem Ausstofsen gingen die heftigsten Detonationen, das stärkste Brüllen mit lebhaften Erdstöfsen voraus. Die letzteren trafen am stärksten die Gegend zwischen dem Aetna und dem Vorgebirge Peloro, Calabrien gegenüber. Bei Ali und Fiume di Niso, der Mitte dieser Gegend, waren sie so stark, dafs man glaubte, es könne in jedem Augenblicke dort ein neuer Vulcan aufbrechen. Die Bewegungen erstreckten sich sogar weiter, als über Sicilien, indem die nächste der Liparischen Inseln, Volcano, unter heftigem Brüllen dicke Rauchwolken ausstiefs. Endlich am 18. entstand am Fufse des Kraters des Aetna gegen Südwest ein Spalt, der sich unter dem Monte frumento hin sieben Miglien fortzog, wo sich in der Gegend: Tacca della Sciacca oder Lago genannt, eine Oeffnung bildete, die einen grofsen Lavastrom ausgofs. Dieser traf im Fliefsen auf den Kegelberg Palmintelli, der ihn in zwei Arme von vierhundert Fufs Breite theilte. Der westlicher strömende flofs nicht weit, indem er viele Höhlen auszufüllen hatte. Der östlichere bedeckte in Zeit von vier Tagen mehr als acht Miglien der schönsten Fluren. Am 25. Mai entstand nicht weit von dem ersten ein zweiter Spalt im Thale dei Scillichenti dei parmintelli und andere nahe dabei, aus welchen Lava flofs und die sehr fruchtbaren und schönen Felder von Montemazzo und Realna zerstörte. Der Ausbruch dauerte durch

1) u. 2) *Cotte* im Journ. de Phys. T. LXV. S. 329.

den ganzen Mai. Der grofse Lava ausgiefsende Spalt war ohne den sonst bei dem Bersten des Berges vorgehenden Lärmen entstanden, auch hatte er keine Auswürfe gemacht, und seine Oeffnung erschien nach Endigung des Ausbruchs wie die Oeffnung eines grofsen erloschenen Ofens.

Mit dem Ende des Mai kam sowohl der Aetna als der Berg auf der Insel Vulcano zur Ruhe; aber Messina litt fast den ganzen Sommer hindurch von Erschütterungen [1].

1780, am 25. Mai. Erschütterungen zu Rimini, Ravenna und Caserta [2] (soll vielleicht Casero heifsen?).

—— am 30. Julius. Ein Erdstofs zu Genua [3].

—— vom 1. bis 4. August. Erschütterungen zu Tortona [4].

—— am 29. August. Erschütterung zu Lissabon [5].

—— An demselben Tage, 8¾ U. Morg., auf der Insel Anglesea, zu Caernarvon, Llawrist, auf der Insel Clwyd, nördlich von Denbigh, zu Downing und zu Holywell zwei unmittelbar auf einander folgende Erdstöfse, denen ein Getöse wie von rollenden Wagen vorherging [6]. Die hier genannten Orte liegen auf einem kleinen Bezirk in der nordwestlichsten Ecke von Wales.

—— am 14. September. Erdbeben zu Porti in Sicilien [7].

—— am 21. September. Dergleichen zu Ragusa [8].

—— am 27. September. Dergleichen zu Christiania in Norwegen [9].

—— am 2. October. Starkes Erdbeben auf Jamaica, verbunden mit einem heftigen Ueberfluthen des Meeres, das die Stadt Savanna la Mar zerstörte [10].

1) *Ferrara* descrizione S. 126. Er war als Knabe Augenzeuge dieses Ausbruchs.

2) 3) 4) 5) *Cotte* im Journ. de Phys. T. LXV. S. 329 u. 330.

6) Philos. Transact. Vol. LXXI. S. 193 u. 331.

7) 8) 9) 10) *Cotte* a. a. O.

1780, am 13. October. Erdstofs zu Torneå in Lappland [1]. Er soll um dieselbe Stunde erfolgt seyn, wie das Erdbeben am 13. October 1757.

—— am 31. October. Dergleichen zu Dijon, Vaivres, Vesoul, Bourbonne les Bains [2].

—— am 11. December. Dergleichen zu Hagenau im Elsafs [3].

—— im December, zu Anfang, zwischen 4 u. 5. U. Ab. Dergleichen zu Downing in Wales, zwei Stöfse, von denen der erste der stärkere war [4].

—— Ohne Ang. d. Tages. Erdbeben auf Amboina [5].

1781, am 2. Januar. Erdbeben zu Siena [6].

—— am 27. Januar. Heftiges Erdbeben zu Erzerum (Arzerum) in Armenien [7].

—— am 13. Februar. Erdstöfse und heftiger Orcan in Sicilien [8].

—— am 25. Februar. Erdbeben zu Arricia [9].

—— am 4. oder 5. April. Dergl. zugleich empfunden zu Faenza, Bologna, Venedig und Padua [10]; in der zuletzt genannten Stadt den 4. gegen 10 Uhr Abends, nach *Toaldo's* Bericht [11].

—— am 10. April. Dergl. abermals zu Bologna [12].

—— am 16. April. Ein Erdstofs zu St. Maurice le Girard im Poitou [13].

1) 2) u. 3) *Cotte* a. a. O.

4) Philos. Transact. a. a. O.

5) *Kries* in Actis Soc. Jablonowsk. T. IV. Fasc. I. S. 20. citirt Annalen der Physik, XXX, S. 192.

6) 7) 8) u. 9) *Cotte* Journ. de Phys. T. LXV. S. 332.

10) Ders. Ebendas. u. *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 332 u. 333.

11) Ephemerides Societatis meteorologicae Palatinae. Historia et Observationes anni 1781; p. 276.

12) u. 13) *Cotte* a. a. O. S. 333.

1781, am 24. April. Der Aetna, der in diesem Monate wieder anfing inneres Getöse hören zu lassen und Rauch auszustofsen, warf am genannten Tage eine grofse Menge grauer Asche aus, die sich in der Luft mit den Wolken mischte und als ein mit erdigen Stoffen geschwängerter Regen bis auf sechszig Miglien weit vom Vulcan herabfiel, und an einigen Orten eine Lage von der Dicke etlicher Linien auf dem Boden zurückliefs. Im Mai erfolgten starke Erdstöfse, und Ausbrüche von Flamme und entzündeten Stoffen. Diese Bewegungen dauerten durch den ganzen Monat, oft mit sehr starken weithin hörbaren Detonationen. Die Lava, nachdem sie den grofsen Krater angefüllt hatte, lief über den Rand desselben, und ergofs sich in das Valle del bue wenig unter dem Gipfel [1]. — An demselben Tage hat *Toaldo* in Padua eine Erderschütterung wahrgenommen [2].

—— am 26. April. Erdstöfse zu Arles in der Provence [3].

—— am 3. Junius. Erdbeben zu Cagli im Herzogthum Urbino und in der Romagna [4], so wie in Padua [5].

—— am 20. Junius. Erdbeben und Ueberschwemmung im Baillage d'Orgelet in Franche Comté [6].

—— am 15. Julius. Erdstofs zu Lissabon [7], und in Padua um 3 Uhr [8].

—— am 17. Julius. Dergleichen in Florenz, zugleich

1) *Ferrara* descrizione S. 127.
2) Ephem. Soc. meteor. Palat. 1781. p. 295.
3) u. 4) *Cotte* a. a. O.
5) Ephem. Soc. meteor. Palat. 1781. p. 295.
6) u. 7) *Cotte* Journ. de Phys. T. LXV. S. 333 u. 334.
8) Ephem. Soc. meteor. Palat. Observ. anni 1781. p. 281.

mit Faenza und Marseille [1]; auch in Padua, um 10 Uhr 55 Minuten [2].

1781, am 14. August. Erdstofs zu Foligno [3].

—— am 10. September. Dergleichen zu Mailand, Mantua und Lodi [4]; ebenfalls in Padua, um 5 Uhr Morgens [5].

—— am 22. September. Erdbeben und aufserordentliche Erhebung des Wassers im See von Bracciano, zwischen Rom und Viterbo [6].

—— am 23. September. Erderschütterung zu Harderwyk an der Zuydersee [7].

—— am 6. u. 7. October. Dergleichen zu Presburg in Ungarn [8].

—— am 10. October. Dergleichen zu Faenza [9].

—— am 17. November, um 10 U. Morgens. Leichte Erderschütterung in Padua [10].

—— am 22. November. Abermals ein schwacher Erdstofs in Padua, um 9 Uhr Abends [11].

—— Ohne Ang. d. Tages. Wiederholte Erschütterungen an einigen Orten in Wales (?) [12].

—— Ebenso. Ausbruch des Vulcans Salak auf Java [13].

1782, am 3. März. Zu Benevent im Neapolitanischen [14].

—— am 5. April. Dergleichen zu La Rochelle [15].

1) *Cotte* Journ. de Phys. T. LXV. S. 333 u. 334.
2) Ephem. Soc. meteor. Palat. Observ. 1781. p. 282.
3) u. 4) *Cotte* Journ. de Phys. T. LXV. S. 333 u. 334.
5) Ephem. Soc. meteor. Palat. Observ. 1781. p. 285.
6) 7) 8) u. 9) *Cotte* Journ. de Phys. T. LXV. S. 333 u. 334.
10) Ephem. Soc. meteor. Palat. 1781. p. 288.
11) Ebendas. p. 289.
12) Philos. Transact. Vol. LXXI. S. 193 u. 331.
13) *Raffles* History of Java.
14) u. 15) *Cotte* Journ. de Phys. T. LXV. S. 335.

1782, am 23. Mai. Im Brusjö-See, im Kirchspiel Medelpad, Westnorrland in Schweden, der von dem in die Intals-Elf sich ergiefsenden Flusse Silre gebildet wird, erfolgte 2 U. Morg. unter donnerähnlichem Getöse ein heftiges Aufbrausen und Steigen des Wassers. Ein Damm und eine Landstrafsen-Brücke wurden gehoben und gebrochen, ungeachtet in diesem Frühling die Bergwasser noch nicht einmal so stark angewachsen waren, dafs eine dort liegende Sägemühle ihren jährlichen Gang anfangen konnte. Das Wasser des Sees stürzte sich aus demselben mit grofser Gewalt, nahm Brücke und Damm mit sich fort, so wie eilf in die Indals-Elf gebaute Mühlen mit den Dämmen und dem Zimmerholze u. s. w. Da ein Haus gleich beim Anfange der Bewegung einstürzte, die Erde unter den Füfsen der Menschen schwankte, und ein ganzer Berg von Erd- und Stein-Trümmern aufgehäuft wurde; so nimmt man an, dafs hier ein Erdbeben gewirkt habe, und eine grofse Masse von Wasser, dessen Ursprung man anderwärts nicht nachzuweisen vermag, aus dem Innern der Erde durch den Boden des Sees emporgetrieben worden sey [1]).

—— am 17. Julius. Erderschütterung auf der Insel Guadeloupe [2]).

—— am 25. August. Dergleichen zu Grénoble [3]).

—— am 15. September. Zu Oléron am südlichen Fufse der Pyrenäen erfolgt eine heftige Erderschütterung; in der Richtung der Pyrenäen-Kette vom Ocean nach dem Mittelländischen Meere gehend [4]).

—— am 5. October, 8 U. 39′ Abends. Ein ziemlich starker Erdstofs, empfunden zu Mold in Flintshire, Amlwok in Denbigh, Bangor in Carnarvonshire

1) Neue Abhandll. der Akad. zu Stockholm, teutsche Uebers. III. Bd. auf d. J. 1782. S. 312.

2) u. 3) *Cotte* a. a. O.

4) *Palassou* Mémm. S. 268.

und auf der Insel Anglesea; er dauerte funfzehn Secunden und war von rollendem Getöse begleitet [1]).

1782, am 5. October. Ein Erdstofs auf der Insel Guadeloupe [2]).

—— am 15. October. Eine Erschütterung zu Bergen in Norwegen [3]).

—— am 9. December. Dergleichen zu Vienne in Dauphiné, Depart. de l'Isère [4]), und in Béarn.

—— am 26. u. 27. December. Erschütterungen zu Oléron am südlichen Fufse der Pyrenäen [5]).

1783, am 6. Januar. Erdstöfse im Altai-Gebirge in Sibirien, besonders am Irtysch [6]).

—— am 10. Januar, 4 U. 30′ Morg. Erschütterung zu Marseille [7]).

—— am 5. Februar. Anfang der wiederholten, zum Theile äufserst heftigen Erdbeben in Calabrien und Sicilien.

Der Mittelpunct der Kraft dieser Erdbeben zeigte sich auf der Oberfläche in Calabria Ultra, in der Gegend der Stadt Oppido, und der Orte Sitizzano, Casoletto, S^ta^ Christina, Castellaca und Sinopoli vecchio. *Hamilton*, der Calabrien noch im Mai desselben Jahres, während der Fortdauer der Erschütterungen, ganz durchreiste, bemerkt, dafs die Gegend in einem Umkreise von einem Halbmesser von zweiundzwanzig Ita-

1) Philos. Transact. Vol. LXXIII. P. I. S. 104.
2) 3) u. 4) *Cotte* Journ. de Phys. T. LXV. S. 336.
5) *Cotte* a. a. O. S. 337. — *Palassou* a. a. O. S. 268.
6) *Keferstein*, ohne Anf. d. Quelle.
7) *Cotte* Journ. de Phys. T. LXV. S. 337.

Dafs im Jahr 1783 oder 1785 im Januar und Februar der Ararat Rauch und Feuer ausgestofsen habe, wird zwar von *Reineggs* (Caucasus Th. I. S. 28) angeführt, aber v. *Porter* für erdichtet erklärt. — *Rob. Ker Porter* Travels of Georgia, Persia, Armenia etc. London 1821. Vol. I. S. 218.

lienischen Meilen um die zuerst genannte, selbst von Grund aus zerstörte Stadt die heftigste Erschütterung, die vom 5. Februar, erlitten hat, welche dort senkrecht von unten nach oben wirkte; und dafs fast alle in diesem Umkreise gelegenen Städte und Dörfer ganz umgestürzt worden sind. Er bemerkt ferner, dafs das Erdbeben über diesen Umkreis hinaus, und zwar in einem zweiten Umkreise von zweiundsiebenzig Italienischen Meilen Halbmesser (aus demselben Mittelpuncte beschrieben) noch grofse, wiewohl minder bedeutende Zerstörungen angerichtet hat, besonders durch die Stöfse vom 5. Februar und 28. März. In dem ersten kleinern Umkreise liegen die Städte Mileto, Laureana, Nicotero, Rosarno, Gioja, Palisteno, S. Giorgio, Radicina, Casalnuovo, Terranova, Palmi, Seminara, Bagnara, Scilla, Melicusa, Reggio, und in Sicilien Messina. Der zweite gröfsere Umkreis reicht nördlich bis gegen Cetraro, und in demselben litten vorzüglich die näher an dem innern Kreise liegenden Orte Soriano, Monteleone, Tropea, Pizzo, Maida, Nicastro; weniger die entfernteren Amantea, Cosenza, Paolo u. s. w. Gegen Westen umfafst dieser gröfsere Umkreis die Liparischen Inseln, welche die Erschütterung ebenfalls empfanden. Man will dort eine ähnliche Erscheinung wahrgenommen haben, wie die, welche während des Erdbebens vom 1. November sich am Vesuv zeigte, indem die immer rauchende Stromboli am 5. Februar ohne Rauch, oder dieser wenigstens sehr vermindert gesehen worden seyn soll [1]). In Sicilien fallen in den gröfsern Umkreis die Orte S^ta Lucia, Castro Reale, Barcelonetta und Potti, welche ebenfalls, doch in keinem hohen Grade erschüttert wurden.

Folgende nähere Umstände werden von Oppido, und von den Orten, wo die heftigsten Wirkungen erfolgten, an-

1) Philos. Transact. Vol. LXXIII. P. I. S. 169. u. 209.

gegeben. Am Abend des 4. Februar ging die Sonne mit trübem Lichte unter, ungeachtet der westliche Himmel ohne Wolken war. Am 5. ging sie mit eben so traurigem Lichte auf. Nach und nach bedeckte sich der Himmel mit unbestimmt und langsam hin und her ziehenden Wolken, bald war er bewölkt, bald wieder heiter; endlich bahnte ein dichter, aber bald vorübergehender Nebel einem feinen Regen den Weg, aber bald zerstreuten entgegengesetzt wehende Winde Regen und Nebel. Um Mittag zog sich ein trüber Nebelschleier allmählig mit langsamer Bewegung durch die Atmosphäre. Eine treulose Windstille, wie sie oft heftigen Gewittern vorauszugehen pflegt, machte die Wolken in ihrem Zuge stille stehen, und kein Luftzug war zu spüren. Das Geflügel und die vierfüfsigen Thiere hatten keine Ruhe; sie irrten unsicher hin und her, und schienen innerlich bewegt und bestürzt. Nun erfolgte ein dumpfes undeutliches Murmeln in der Luft, und unversehens erhob sich ein Wind mit Pfeifen und sonderbarem dumpfen Geräusch; da fing die Erde an mit leichten wellenförmigen Bewegungen zu beben. Auf dieses erfolgte sogleich kurz nach Mittag der heftige Stofs, der augenblicklich die fürchterlichste Zerstörung anrichtete. Ihm folgten mehrere, und besonders in der Nacht vom 6. zum 7. noch sehr heftige und verwüstende Stöfse; ja die Erde blieb fast in immerwährender Bewegung während mehrerer Wochen, ja Monate. Am 1. März erfolgte wieder ein stärkerer Stofs, und am 28., 1 U. 16′ Abends ital. Uhr, eine so heftige, wirbelnde und 2 Minuten dauernde Erschütterung, dafs die dadurch verursachten Zerstörungen denen vom 5. Februar beinahe gleichkamen, und dafs fast Alles, was dieser erste Stofs noch verschont hatte, vollends zertrümmert wurde.

Es ist bemerkenswerth, dafs die Wirkungen dieses Erdbebens sich nur auf der Westseite der das südliche Calabrien durchziehenden granitischen Hauptkette der

Apenninen geäufsert haben; nicht aber, oder doch nur hie und da in geringem Grade, auf der Ostseite derselben nach dem Ionischen Meere zu. Nur in der Gegend von Catanzaro erstreckte sich die Wirkung etwas weiter nach Osten hin, und zwar bei dem Stofse am 28. März, der auch in Basilicata, Salerno, Neapel, und in der ganzen Terra di Lavoro empfunden wurde. Gerade in der Gegend nach Catanzaro aber befindet sich eine Art von Unterbrechung oder wenigstens ein tiefer Einschnitt in der Apenninenkette. Die granitische Bergkette selbst hat am wenigsten von den Erschütterungen empfunden; sondern vielmehr haben dieselben die an jene angelehnten hügeligen aus Sandstein und anderen jüngeren Felsarten bestehenden Gegenden getroffen. Dieses ist ein Beweis dafür, dafs der Sitz der Ursachen des Erdbebens nicht in der Gebirgskette selbst seyn konnte, sondern wahrscheinlich unter dem am stärksten bewegten Bezirke zwischen der Bergkette und dem Tyrrhener Meere in grofser Tiefe lag; und dafs das Daseyn und die Gestalt des Gebirges blofs auf die Richtung der Bewegungen einigen Einflufs gehabt haben mag; indem die Verstärkung, welche der über dem innern Sitze des Erdbebens liegende Theil der Erdrinde dort durch die grofse Masse des Gebirges erhalten hat, das gröfsere Verbreiten der Erschütterungen nach der Ostseite und über die Kette hinaus gehemmt zu haben scheint. Dafür spricht auch der von *Hamilton* [1]) angeführte Umstand, dafs — wie alle Einwohner ihm berichteten — jeder Stofs des Erdbebens mit einem rollenden Getöse (*Rombo*) begleitet, von Westen her zu kommen schien, erst nur in horizontaler wellenförmiger Richtung erfolgte, dann aber in eine wirbelnde (*vorticoso*) Bewegung überging, die jedesmal

1) Philos. Transact. a. a. O. S. 178.

die zerstörendste Wirkung auf alle Bauwerke ausübte. Da wo die von Westen herkommenden Stöfse in Osten die Granitkette erreichten, sollen sie am heftigsten gewesen seyn 1).

Das Meer in der Enge von Messina gerieth bei den Erdstöfsen in eine Bewegung, die der bei dem Erdbeben vom 1. November 1755 im Ocean erfolgten sehr ähnlich war. Es zog sich plötzlich vom Ufer zurück, und zwar so, dafs man bei Scilla den Grund auf mehrere Fufs weit vom Wasser entblöfst sehen konnte. Darauf kehrte das Wasser mit einer hohen Welle und mit einer solchen Schnelle zurück, dafs eine Menge von Einwohnern der genannten Stadt, die sich aus ihren den Einsturz drohenden Häusern auf die felsige Küste geflüchtet hatten, augenblicklich von dieser Welle weggespült und in den Wellen begraben, auch alle Fahrzeuge, die dort am Ufer lagen, in den Abgrund des Meeres gerissen wurden. Es war behauptet worden, dafs an einigen Stellen heifses Wasser aus der Erde gespritzt, und dafs selbst das Meerwasser in der Enge von Messina während der grofsen Bewegung, in die es gerathen war, heifs geworden sey. *Hamilton* hat jedoch bei genauer Nachforschung nach diesem Umstande gefunden, dafs die Behauptung von erhöheter Temperatur des Wassers in beiden Fällen eine grundlose Erfindung war. Mehr bewahrheitet scheint zu seyn, dafs aus einigen bei Messina entstandenen Erdspalten Feuer emporgefahren seyn soll, — vielleicht entzündetes Gas, denn Spuren von Brand hat es nicht hinterlassen.

Die beiden benachbarten grofsen Vulcane, Aetna und Vesuv, blieben während dieses Erdbebens in vollkommener Ruhe. Der Aetna hatte zuletzt im Mai 1781 ausgeworfen, und seitdem keine Bewegung gezeigt; erst im Ju-

1) *Lyell* Principles of Geology.

nius 1787 gerieth er wieder in Thätigkeit. Der Vesuv war seit dem Jahre 1779 ruhig geblieben, und warf erst im August 1783 durch den obern Krater aus.

Sehr merkwürdig erscheint dieses Erdbeben dadurch, dafs es an mehreren Puncten bleibende Veränderungen in der Gestalt des davon getroffenen Bodens hervorgebracht hat. Diese bestanden hauptsächlich darin, dafs überall, wo in der am heftigsten erschütterten Gegend tief eingeschnittene Flufsthäler und lang hingestreckte Abhänge mit etwas steilen Wänden vorhanden waren, Theile der Höhen durch entstandene grofse Spalten abgerissen und in Vertiefungen hinabgestürzt, oder auch wohl an die gegenüberstehende Thalwand hingeworfen worden sind. Dieses ist nach Maasgabe der Lage des Bodens und wohl auch der Heftigkeit des Stofses, zuweilen durch völliges Umstürzen, zuweilen auch nur durch Abgleiten und Niedersinken geschehen. Hie und da sind Thäler dadurch verengt, geschlossen, oder gar gefüllt, der Lauf der Bäche ist gehemmt worden, und an manchen Stellen sind dadurch kleine Seen und Teiche entstanden. In Calabria Ultra sind in einer gewissen Gegend — Pianura di Rosarno — gegen funfzig solcher kleinen Wasserbecken gebildet worden. Sie sind von fast cirkelrunder Gestalt, wie die meisten Erdfälle; der Rand ist von vielen sternförmig vom Mittelpuncte auslaufenden Spalten zerrissen, und sie waren bis oben mit Wasser gefüllt. Dabei hat man wahrgenommen, dafs die tiefer liegenden Steinschichten, die den Stofs am heftigsten empfingen, am gewaltsamsten zerrissen und zertrümmert worden sind; dagegen die darauf liegenden oberen oft nur eine Ortsveränderung, ein Verschieben erlitten haben; und grofse aus lockerem Erdreiche bestehende Strecken mit allen darauf befindlichen Bäumen und Pflanzungen zuweilen bis auf Eine Italienische Meile weit aus ihrer Stelle gerückt wor-

den sind, ohne dafs ihre äufsere Gestalt und die Anordnung des Pflanzenwuchses darauf verändert worden war.

In Messina hat, aufser einer grofsen Zerstörung der Gebäude der Stadt, vornehmlich der dem Meeres-Ufer am nächsten gelegenen, die schönsten Palläste enthaltenden Theile, das Erdbeben einen Theil des Kay am Haven um Einen Fufs tief unter den Spiegel des Meeres sinken gemacht, und Spalten hineingerissen. Auch der Grund des Meeres soll (nach *Grimaldi*) dort tiefer geworden seyn, als er vor dem Erdbeben war.

Im südlichen Theile von Calabrien, in und um Reggio, war das Erdbeben nicht von der grofsen Heftigkeit und von so fürchterlichen Wirkungen, als in der oben genannten Gegend.

Theilweise erfolgten auch Erhebungen des Bodens. Bei Terranova wurde ein Thurm durch einen von unten nach oben gehenden Rifs gespaltet, und die eine Hälfte desselben nebst den Fundamenten neben der andern hoch emporgeschoben.

Eine der seltsamsten Wirkungen des Erdbebens traf zwei aus mehreren übereinandergelegten Quadersteinen zusammengesetzte Spitzsäulen, die vor dem Kloster S. Bruno in dem Städtchen Stefano del Bosco standen. An diesen blieben die unteren Theile unverrückt; die obenaufliegenden Quader aber wurden horizontal verschoben ohne herabzustürzen. Die Neapolitanische Akademie hat in ihrem Berichte Abbildungen dieser Säulen gegeben. — Diese Verrückung scheint die Wirkung einer sogenannten wirbelnden (*vorticoso*) Erschütterung gewesen zu seyn.

An einem Orte fand man die Erde sternförmig von Sprüngen zerrissen, einer Glastafel gleichend, die an einem kleinen Puncte getroffen, zerschmettert erscheint. Diese Erscheinung ist ganz dieselbe, welche sich an den kleinen durch das Erdbeben gebildeten Teichen oder Erdfällen

zeigte; nur dafs hier, nicht wie bei diesen, dem Zerreifsen auch ein Versinken des Bodens gefolgt war [1]).

Es ist nicht zu verkennen, dafs dieses Erdbeben sehr viele Aehnlichkeit mit dem vom 1. November 1755 hatte. Wahrscheinlich hat sich nahe bei der Meerenge von Messina und vielleicht bis zum Meeresboden unter derselben eine innere Erdspalte erweitert, und dort, wo ihre Decke am schwächsten war, auf dem Grunde des Meeres, diese Decke selbst bis an die Oberfläche gesprengt, so dafs das Meer sich in die offene Kluft stürzen und den Grund an einer Stelle entblöfsen konnte. Das Losreifsen des Kay von Messina von dem hinter ihm liegenden Theil des Landes, das Niedersinken dieses losgerissenen Kays und das Niedrigerwerden des Meeresgrundes sprechen für diese Erscheinung, und dienen zur Erklärung der Art, wie die grofse Wasserbewegung erfolgte.

1) Die vornehmsten Berichte über dieses Erdbeben sind:
William Hamilton An Account of the Earthquakes which happened in Italy from Febr. to May 1783; in Philosoph. Transact. Vol. LXXIII. S. 169 f. — Ist auch besonders abgedruckt worden, und in Uebersetzungen in mehreren Europäischen Sprachen herausgekommen.
Giov. Vivenzio Istoria e Teoria de tremuoti in generale, et in particolare di quelli della Calabria e di Messina 1783. Napoli 1783. 4. und
Dessen Istoria de' tremuoti avvenuti nella Provincia della Calabria ulteriore e nella Citta di Messina nell' anno 1783 e di quanto nella Calabria fu fatto per lo suo risorgimento fino al 1787, preceduta da una Teoria ed Istoria generale de' Tremuoti. Napoli 1788. 4. m. K.
Franc. Ant. Grimaldi descrizione de' Tremuoti accaduti nell Calabria nel 1783. Opera posthuma. Napoli 1784. 8.
Istoria de' Fenomeni del Tremuoto avvenuto nelle Calabrie e nel Valdemone nell' anno 1783, posta in luce dalla Accad. delle scienze etc. di Napoli. Napoli 1784. fol. mit 69 Kupfertafeln, von denen Nachbildungen im Journal de Physique und in *Lyell's* Principles zu finden sind.

Es ist hier einer merkwürdigen atmosphärischen Erscheinung zu gedenken, die in diesem Theile von Italien sich zugleich mit dem grofsen Erdbeben zeigte, sich aber späterhin über einen grofsen Theil von Europa verbreitete. Obgleich es nicht als ausgemachte Sache anzusehen ist, dafs diese Erscheinung mit dem Erdbeben einerlei Ursache gehabt, oder überhaupt mit demselben in genauer Verbindung gestanden habe; so ist dieses doch vielfach behauptet worden. Man kann auch dieser Behauptung, wenngleich sie mit vollkommen zureichenden physicalischen Gründen nicht erwiesen werden kann, eben so wenig mit solchen Gründen bestimmt widersprechen. Einige Umstände scheinen ihr das Wort zu reden, besonders der, dafs in der Zeit, in welcher die Erscheinung sich im nördlichen Europa am stärksten zeigte, grofse vulcanische Phänomene auf Island erfolgten; und der, dafs sie in Unteritalien gerade um die Zeit sich zu zeigen anfing, als die ersten heftigen Erdstöfse, der Anfang einer Reihe folgender, eintraten. Daher dürfen wir nicht versäumen, diese Erscheinung hier anzuführen.

Sie war der ganz eigenthümliche trockene Nebel, der während eines grofsen Theils des Jahres 1783 die Atmosphäre erfüllte, bekannt unter dem Namen Höhenrauch, Heerrauch, Haarrauch u. s. w. Dieser Nebel zeigte sich in Calabrien schon im Februar, verlor sich nach einiger Zeit, verbreitete sich aber von dort aus auf das Neue im Junius, und blieb, mit geringen Unterbrechungs-Zeiten, in welchen dann die heftigsten Gewitter und Platzregen erfolgten, bis in den Herbst. Das Charakteristische dieses Nebels war, dafs er keine Feuchtigkeit niederschlug, nicht nahe stehende Gegenstände dem Auge verbarg, sondern nur die blaue Farbe des Himmels ihrer Tiefe beraubte, der Atmosphäre ein lichtgraues Ansehen verlieh, ferne sonst blau erscheinende Berge mit einem weifslichen Schleier überzog,

so dafs man solche, an denen man bei gewöhnlicher Luft noch die Wälder von den kahlen Theilen unterscheiden konnte, kaum noch zu erkennen vermochte; dafs er der Sonne, wenn sie beim Aufgange oder Untergange noch mehrere Grade über dem Horizonte stand, eine blutrothe Farbe gab; ja in seiner gröfsten Stärke sie schon wohl Eine halbe Stunde vor ihrem Untergange völlig unsichtbar machte; und endlich, dafs er immer von einem Geruch begleitet war, dem ganz ähnlich, den brennende Braunkohle verbreitet. So war der Nebel beschaffen in einem sehr grofsen Theile von Europa, in ganz Teutschland, und in den davon gegen Westen gelegenen Ländern. Selbst auf den Azoren wurde er wahrgenommen und dauerte den gröfsten Theil des Sommers hindurch. In Unteritalien war er am stärksten, aber in höchster Stärke erschien er in Calabrien und auf dem anstofsenden Meere. Dort bewirkte er am Tage eine schwarze Finsternifs; man mufste in den Häusern Licht anzünden; auf dem Meere stiefsen Barken aneinander, es ging sogar dadurch eine zu Grunde, und der Geruch war unerträglich [1]).

1783, am 13. Februar. Erschütterungen zu Neustadt in Ungarn [2]).

—— in der Mitte des Februar. Erdbeben auf Amboina, die durch die ganze Insel empfunden werden [3]).

—— am 18. u. 25. Februar. Erdstöfse im Sächsischen Erzgebirge [4]).

1) *Mich. Torcia* Brief an *Toaldo* im Teutschen Mercur 1784. April. — *W. H. Brandes* Untersuchungen über d. Gang der Wärme etc. Leipz. 1820. S. 26 f. u. 172. — Mehrere Schriften s. bei *Erxleben's* Naturlehre, herausg. v. *Lichtenberg* §. 733. — *Kastner's* Archiv f. Naturl. Bd. VIII. S. 351 folg.

2) *Cotte* Journ. de Phys. T. LXV. S. 337. — *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 298.

3) *Labillardière.*

4) *Cotte* a. a. O. — *v. Hoff* a. a. O. S. 309.

1783, am 6. März. Erdstöſse im Angoumais, jetzt Depart. der Charente in Frankreich [1]).

—— an demselben Tage. Erdstöſse längs der Linie der Russischen Gebirgs-Besatzungen am Altai und zu Irkutzk [2]).

—— am 9. März. Bergfall bei Ardes in Auvergne [3]).

—— am 25. u. 26. März. Erdstöſse zu Mahmort in der Provence, und

—— am 26. zu Venedig, Padua, auf S^ta^ Maura, Zante und Cefalonia [4]).

—— am 28. März. Erdstoſs in Calabrien (s. oben beim 5. Februar).

—— am 5. April. Erdstöſse zu Mannheim [5]).

—— am 13. April. Erdstöſse zu Lissabon [6]).

—— am 22. April. Dergleichen zu Wien und in Ungarn [7]).

—— am 5. Mai. Dergleichen zu Grenoble [8]).

—— am 1. Junius. Dergleichen zu Constantinopel [9]).

—— vom 8. bis 13. Junius. Erneuerte starke Erdstöſse in Calabrien, wo seit dem 5. Februar der Boden fast täglich leichte Erschütterungen erlitten hatte [10]).

—— im Mai erfolgte ein vulcanischer Ausbruch im Meere bei Island, sieben bis acht Meilen in Südwesten von der äuſsersten Fugleskior (Vogelklippe) bei Reykianäs. Das Meer war zwanzig bis dreiſsig Meilen weit mit Bimsstein bedeckt, und Rauch stieg davon empor. Es erhob sich eine Insel, welche einige Schiffer im vollen

1) *Cotte* a. a. O.
2) Ders. Ebendas. u. *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. I. S. 448.
3) *Cotte* a. a. O.
4) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 333.
5) Fehlt die Nachweisung.
6) 7) 8) 9) u. 10) *Cotte* Journ. de Phys. T. LXV S. 338.

Brande gesehen haben. Ihre Lage wird angegeben 63° 20' nördl. Breite und 354° 20' östl. Länge. Sie soll aus hohen Klippen bestanden haben. Am 26. Junius 1783 nahm die Dänische Regierung Besitz von dieser Insel und gab ihr den Namen Nyoe (Neue Insel). Aber sie wurde wieder zerstört, und im folgenden Jahre war keine Spur mehr von derselben zu finden [1]. Die Stelle, an der sie emporgehoben wurde, ist dieselbe, wo im Jahr 1563 sich eine ähnliche Erscheinung gezeigt hatte.

1783, im Mai, gegen Ende des Monats, und zwar als der Ausbruch im Meere geendigt war, erfolgte im südlichen Theile von Island ein vulcanischer Ausbruch von der gröfsten Stärke. Südlich von der Linie, in welcher die Berge Skaptar-Jökul, Sidu-Jökul und Skeideraa-Jökul liegen, und ungefähr vier Meilen östlich vom Koetlegiaa in Westskaptefells war der Schauplatz dieser Erscheinung, und der Ausbruch erfolgte zwischen dem Tindafiall und Blaafell aus einer frisch aufgebrochenen Spalte an einem Puncte des Bodens, an welchem man vorher keinen Vulcan gekannt hatte, ja wo nicht einmal ein Hügel gewesen seyn soll. Der vorhergegangene Winter war ungewöhnlich mild gewesen, und der Frühling 1783 sehr angenehm. Gegen Ende des Mai verbreitete sich in der Gegend von Sida ein dünner bläulicher Rauch oder Nebel, den man auf der Erde schweben sah. Am 1. Junius erfolgten heftige Erderschütterungen in Skaptefells Syssel, deren Stärke von Tage zu Tage zunahm bis zum 8. Junius. An diesem Tage, dem Pfingst-Sonntage,

1) Philosophische Schilderung des gegenwärtigen Zustandes von Island, nebst *Stephensen's* zuverlässiger Beschreibung des Erdbrandes im J. 1783 etc. Altona 1786. 8. S. 385 u. 386. — Einige setzen diese Erscheinung in den Februar; doch scheint der Mai die richtiger angegebene Zeit zu seyn. — Auch *Henderson* I, S. 65.

sah man in Norden ein schwarzes Gewölk aufziehen, das sich über Sida festsetzte; Rauchsäulen stiegen zugleich in Norden auf, und Sand und kleine Steine fingen an aus der Luft zu fallen. Die beiden folgenden Tage dauerten die Erderschütterungen fort mit Knallen und donnerähnlichem Getöse, auch sah man in Norden nach den Bergen zu Feuersäulen aufsteigen. Am 11. verschwand plötzlich der Skaptau-Fluſs, der am Sida-Jökul entspringt, und als ein wasserreicher Bergstrom mit starkem Fall der südlichen Küste zuströmt. Er war gerade sehr wasserreich, aber sein Wasser trübe und übelriechend gewesen. Am 12. kam im trocken gewordenen Bette dieses Flusses ein glühender gewaltiger Lavastrom herab, füllte und überfüllte das Fluſsbett. Das Beben der Erde und das unterirdische Getöse dauerten fort, zugleich mit Blitz und Donner in der Atmosphäre. Das Fortströmen der Lava, welcher immer neue nachfolgte, und auf der groſse glühende Steine schwammen, die Erderschütterungen, diese jedoch weniger stark als vor dem Ausbruche; die atmosphärischen Gewitter, mit starken Platzregen und einigemale mit groſsem Hagel begleitet, dauerten noch mehrere Wochen fort. Erst am 20. Julius hörte das Flieſsen der Lava längs dem Laufe des Skaptau-Flusses auf. Sie hatte einen Weg von fast zehn Meilen durchlaufen, und stand Eine und eine halbe Meilen nördlich von der Meeresküste, dort aber in einer Breite von zwei Meilen auf dem ebenen Lande.

Aber ein nicht viel minder beträchtlicher Lavastrom war von dem Ausbruchs-Puncte in südöstlicher Richtung herabgeflossen im Thale und Bette des Hverfis-Flusses, dessen Lauf fünf Meilen östlich von dem des Skaptau entfernt ist, und sich diesem erst bei der Mündung an der Südküste nähert. Am Hverfisfliot aber erfolgten die Erscheinungen des Ausbruchs später, oder es war ein zweiter Ausbruch, der sie hervorbrachte. Es war zwar schon

von dem ersten Ausbruche Sand und Asche in diese Gegend herübergeführt worden, aber weiter hatten sich keine Folgen desselben dort gezeigt. Im Anfange des August blieb der Hverfisfliot aus, und sein Bette wurde trocken. Am 9. kam in demselben ein Lavastrom herab, von dem ungeheuere Rauchsäulen aufstiegen, in welchen es blitzte und donnerte. Das Fliefsen der Lava dauerte bis zu Ende des August; in ihrem unteren Ende breitete sie sich über eine Meile weit aus, kam aber der Meeresküste nicht ganz so nahe, als die im Thale des Skaptau herabgeflossene. Auswürfe von Sand und Asche erfolgten noch im September.

Unter den ausgeworfenen Steinen befand sich Bimsstein in der Gröfse von Haselnüssen, und feine Glasfäden in grofser Menge. Die Lavaströme, die sich in die Betten der beiden Flüsse geworfen hatten, mufsten natürlich den Lauf derselben hemmen, und zum Theil in andere Richtungen leiten. Dadurch sind besonders an dem gröfseren Skaptau viele Veränderungen hervorgebracht worden, Ueberschwemmung des anliegenden Landes, Bildung von vielen kleinen Seen oder Wassertümpfeln.

Die Verwüstungen, die dieser Ausbruch anrichtete, waren, wie man denken kann, sehr grofs. Acht sogenannte Höfe und ein paar einzelne Häuser wurden durch die Lavaströme gänzlich verbrannt und zerstört, und neunundzwanzig andere sehr, doch nicht ohne Möglichkeit der Wiederherstellung beschädigt worden.

Die Lava scheint sehr flüssig, und also von einer grofsen Hitze durchdrungen gewesen zu seyn, da im folgenden Sommer 1784 *Stephenson*, als er den Ausbruchs-Punct zu erforschen suchte, sie, wegen der grofsen Hitze und der aufsteigenden Dämpfe nicht, auch nicht an den schmalsten Stellen überschreiten konnte. Die von derselben aufsteigenden Rauchsäulen erhielten sich nicht nur während des Som-

mers und Herbstes 1783, sondern selbst noch im folgenden Jahre, und verbreiteten, vornehmlich in der ersten Zeit, eine ganz eigene dicke Luft im West-Skaptefells-Syssel [1].

1783, am 15. Junius. Erderschütterung in Ostgothland [2].

—— am 20. u. 22. Junius. Erderschütterungen in Florenz, und ungewöhnliche Bewegung des Meeres bei Neapel [3].

—— am 6. Julius. Erdstöfse zu Bourg en Bresse, Dijon und Besançon [4], und in Lausanne [5].

—— am 15. Julius. Erdbeben in Ostgothland [6].

—— am 18. u. 19. Julius. Mehrere Erdstöfse in Calabrien [7].

—— am 20. Julius. Erdstöfse zu Tripolis (Tarablus) in Syrien, und in einem Theile der Kette des Libanon [8].

—— am 27. Julius. Grofses Erdbeben und vulcanischer Ausbruch in Japan. Auf der Insel Niphon, Provinz Sinano, im Districte Djozou und Zinzou, erfolgte

1) *Stephenson's* Bericht in dem zuletzt angeführten Werke S. 307 —386. Der Verfasser warnt vor folgender Schrift: *Semund Magnus Holm* Vom Erdbrand in Island im J. 1783. Kopenhagen 1784; als voll von Unrichtigkeiten und Uebertreibungen. Von den grofsen und traurigen Folgen aber, welche der vulcanische Ausbruch und der darauf gefolgte strenge Winter für Island's Bodencultur, Viehzucht u. s. w. gehabt hat, enthält einige lesenswerthe Nachrichten der Hamburger Correspond. 1784. Nr. 2, 118, 134 Beil. u. 192.

2) u. 3) *Cotte* a. a. O. S. 339.

4) Nouv. Mémoires de Dijon. 1783. 2d Semestre. S. 26. — Journ. de Paris. 1784. Nr. 302. S. 1269.

5) Mémm. de la Soc. de Lausanne. T. I. S. 110.

6) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 405.

7) *Vivenzio* 1788. S. XXVIII.

8) *Cotte* a. a. O.

der Ausbruch des Berges Asama-Gadaki. Die Erscheinung fing am genannten Tage an mit einem heftigen Winde und einem Erdbeben, welches Häuser beschädigte. Am 4. August brachen Flammen aus dem Berge hervor, und ein Regen von Steinen verfinsterte die Luft. Das Dorf Sacamoto verbrannte, viele Menschen wurden von Erdspalten, die während des Erdbebens entstanden, verschlungen. Das Erdbeben wurde zwanzig bis dreifsig Lieues weit empfunden; und das Wasser der Flüsse Yoko-Gawa und Karougawa kochte. Der Lauf des Flusses Yone-Gawa wurde gehemmt, und die wilden Thiere verliefsen die Wälder. Nach einem andern Berichte sollen von vierundzwanzig in den genannten Bezirken gelegenen Dörfern zwanzig zerstört worden seyn. Zu Tonsie-Oka fiel ein Regen von heifsen Steinen; und am 6. August warf der Berg Asami-Gadaki eine grofse Menge vulcanischer Stoffe aus. Am 7. waren mehrere Flüsse trocken und das schlammige Wasser des Tane-Gawa kochte. Am 8. stürzte sich ein Strom von Schwefel, Schlamm und Steinen in den Flufs Asama-Gawa im District Djouzou und Gamba-Kori. Viele Wohnungen wurden dadurch zerstört und Menschen kamen ums Leben [1]). *Klaproth* nennt den Vulcan Asama-yama oder Asama-no daké und setzt seinen Ausbruch vor und bis zum 1. August [2]).

1783, am 18. August. Kleiner Ausbruch des Vesuv aus dem obern Krater [3]).

—— am 30. August. Erdstofs zu Messina [4]).

1) Annals of Philosophy 1826. Dec. S. 442. cit. *Titsing* Illustrations of Japan. Engl. Uebersetzung v. *F. Shoberl.* a. d. Holl. London 1822.

2) *v. Humboldt*, Fragmens asiatiques, p. 230. — *Bghs.*

3) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. III. S. 398.

4) *Cotte* a. a. O. — *Vivenzio* sagt Nichts davon.

1783, am 7. September. Erschütterungen zu la Rochelle [1]).

—— am 26. October. Erdstöfse zu Kapnik in Siebenbürgen [2]).

—— am 17. November. Dergleichen zu Bolsena [3]).

—— am 29. November. Dergl. zu New-York [4]). $10\frac{1}{2}$ U. Abends, ein ziemlich heftiger Erdstofs; wiederholt am 30. $2\frac{1}{2}$ U. Morg., mit geringerer Heftigkeit.

—— am 8. December. Dergleichen zu Pistoia [5]).

—— am 14. December. Zu Aleppo eine leichte Erderschütterung [6]).

—— am 17. December. Dergleichen auf der Dänischen Insel Christian [7]).

1784, vom 9. Januar bis zum 12. Februar hörte man zu Guanaxuato in Mexico unterirdische Detonationen [8]).

—— am 17. Januar zu La Rochelle 6 U. Abends, ein heftiger Orcan; 9 U. ein Erdstofs, dabei Gewitter und Hagel [9]).

—— am 20. Januar, Nachmittags. Zu Siebenlehn bei Nofsen in Sachsen, am nördlichen Fufse des Erzgebirges, eine Erderschütterung [10]).

—— am 23. Januar. Erderschütterungen in Ungarn [11]).

—— in der Nacht vom 10. bis 11. Februar wollen zu

1) 2) u. 3) *Cotte* a. a. O. S. 340.
4) Gazette de Leyde. 1784. Jan. 23.
5) *Cotte* a. a. O. S. 340.
6) *Volney* Voy. T. VI. p. 359.
7) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 405., ohne Ang. d. Qu.
8) *Humboldt* Voyage Vol. III. S. 30. — Ed. in 8. T. IV. S. 23.
9) Journal de Paris. 1784. Nr. 35. S. 159.
10) Hamburger Correspondent. 1784. Nr. 19.
11) *Cotte* a. a. O. S. 340.

Wien in der Leopolds-Vorstadt einige Personen eine Erderschütterung empfunden haben [1]).

1784, am 6. März. Erdstöſse auf einigen Dänischen Inseln [2]).

—— am 18. März. In Siebenbürgen ein Bergfall [3]).

—— am 20. od. 24. März. Erdstöſse in der Gegend von Eger [4]).

—— am 30. März. In Lucca ein Bergfall [5]).

—— in demselben Monate dauern in Calabrien leichte Erderschütterungen fort [6]).

Der letzte Winter war in Europa und auch in America auſserordentlich streng gewesen und hatte lange gedauert. In der Mitte des März erfolgte ein fürchterlicher verheerender Eisgang auf allen groſsen Strömen. Aber nachher trat auf das Neue strenge Kälte ein.

—— am 20. April. Zu Briançon eine Erderschütterung [7]).

—— am 10. Mai. Der Vesuv, der schon während einiger Tage unruhig gewesen war, fängt Abends an auszuwerfen [8]).

—— am 11. Mai. Zu Zailgrotz in Ungarn Erdstöſse, wobei aus einem Brunnen ein dicker Dunst aufgestiegen seyn soll [9]).

—— am 5. Junius, zwischen 12 u. 1 U. Mittags. Zu Caub am Rhein ein Erdstoſs; wiederholt 6 U. Abends. Auf dem Schlosse Guttenfels und auf der Pfalz wurde derselbe noch stärker empfunden. Vorher ging Höhen-

1) Hamburger Corresp. Nr. 28.
2) 3) 4) u. 5) *Cotte* S. 340. u. 341.
6) Hamburger Corresp. Nr. 57.
7) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 348, ohne Ang. d. Qu.
8) Hamburger Corresp. Nr. 89.
9) *Cotte* a. a. O. S. 341.

rauch, und nach der Erschütterung entstand Sturm auf dem Rhein [1].

1784. Vom 5. Junius an wurden im Laufe dieses Monats zu Reggio in Calabrien zu wiederholten Malen Erschütterungen empfunden [2].

—— am 6. Junius, gegen 8 U. Abends. Zu Carrara ein starker Erdstoſs [3].

—— am 15. Junius. Zu Comorn in Ungarn Erdstöſse [4].

—— am 8. Julius. Zu Messina ein heftiger Erdstoſs mit vorhergegangenem donnerähnlichen Getöse [5].

—— am 10. Julius. Zu Bagnères de Luchon, in den Pyrenäen, Erdstöſse [6].

—— am 23. Julius. Im Paschalik Erzerum ein verwüstendes Erdbeben. Die Stadt Arsinghan (Ezinglian) wird ganz zerstört, 5000 Menschen nebst dem neuen Pascha, der auf der Reise nach Erzerum begriffen war, werden unter den Trümmern ihrer Wohnungen begraben; auch zu Erzerum wird es empfunden [7].

—— am 29. Julius. Erdbeben zu Port au Prince auf St. Domingo, und zugleich zu Leogano auf Jamaica zwei Stöſse zwischen 9 u. 10. U. Abends. Zugleich ein Orcan [8], auch in Florida.

—— am 30. Julius. Erderschütterung in Norwegen [9].

1) Hamburger Corresp. Nr. 99.
2) *Cotte* a. a. O.
3) Hamburger Corresp. Nr. 103.
4) *Cotte* a. a. O.
5) Hamburger Corresp. Nr. 129.
6) *Palassou* Mémoires, S. 268.
7) Hamburger Corresp. Nr. 143, 148, 149, 155. — Gazette de Leyde 14. u. 21. Sept.
8) Hamburger Corresp. Nr. 171. — Gazette de Leyde 22. Oct. Suppl. u. 5. Nov. Suppl.
9) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 405, ohne Ang. d. Qu.

1784, am 7. August. Zu Comorn in Ungarn wiederholen die Erdstöfse. S. 15. Junius [1]).

—— am 10. August. In den Pyrenäen, 11 U. 10' Morgens, zu St. Marie, dann im Pays de Soule, besonders in dem Dorfe Camon und in der Gemeinde Ogen ein Erdstofs, der wenig Schaden that. Die Richtung schien der Kette der Pyrenäen gleichlaufend zu seyn. Auf der Seite von Betharram und von Lourde wurde nichts davon empfunden [2]).

—— am 14. August, 5 U. Abends. Auf Island, besonders zu Olavsvikum und Langore, eine Erschütterung, die mehrere Minuten dauert. Am 7. erfolgen noch einige Erschütterungen; ferner am 15., 9 U. Abends, dann in der Nacht noch mehrere, und am 16., 2 U. Abends, noch ein Stofs [3]).

—— am 19. August. In Calabria Ultra ein starkes Erdbeben, das stärkste in diesem Jahre; die Erde soll eine ganze Stunde lang in Bewegung gewesen seyn, und Risse bekommen haben [4]).

—— am 23. August. In den Pyrenäen zu Betpouey bei Barèges und auch schwächer an diesem Orte eine leichte Erschütterung [5]).

—— am 25. August. Zu Neumark eine Erderschütterung [6]).

1) *Cotte* a. a. O.
2) *Palassou* a. a. O. S. 268.
3) Hamb. Corresp. Nr. 152; nach And. am 14. u. 15. Sept. — *Cotte* a. a. O.
4) Hamb. Corresp. Nr. 165.
5) *Palassou* a. a. O.
6) *Cotte* a. a. O. S. 342. Ein Ort dieses Namens liegt bei Zwickau, ein anderer im Weimarischen. — Neumarkt giebt es in Baiern zweimal, einen im Regenkreise, den andern im Landgericht Mühltorf. Von welchem hier die Rede ist, wird nicht gesagt.

1784, am 26. August. In den Pyrenäen zu SteMarie und zu Oléron eine leichte Erschütterung [1]).

—— am 27. August. Ebenfalls in den Pyrenäen, bei dem Dorfe Viel, eine Viertel-Lieue von Barèges, zwischen 9 und 10 U. Morg., empfanden Arbeiter auf einer Wiese eine leichte Erderschütterung [2]).

—— zu Anfang des Septembers. Auf Cephalonia mehrere starke Erdstöfse, die dort vielen Schaden anrichteten, auch auf S. Maura und zu Argos, doch ohne Schaden, empfunden wurden [3]).

—— am 5. September. Zu Rheinfels Erschütterungen [4]), zugleich in Grenoble.

—— am 12. September. Wiederholte Erdstöfse in Calabria Ultra [5]).

—— an demselben Tage ungewöhnliche Bewegung des Wassers im See Loch-Tay in Schottland [6]).

—— am 15. October, 12 U. 2 bis 3′ nach Mittag. Zu Bourg en Bresse (Dep. de l'Ain) bei heiterer, nicht von Wind bewegter Luft eine Erderschütterung mit Getöse, stärker als das im Julius 1783. Das Barometer soll dabei plötzlich um 3 Linien gefallen, gleich darauf aber wieder gestiegen seyn. Es wurde auch ostwärts von Bourg in den Bergen von Revermont empfunden, wie auch in Grenoble [7]).

—— am 22. October. Zu Altamora und an einigen anderen Orten Calabriens Erdstöfse [8]).

1) u. 2) *Palassou* a. a. O. S. 269.

3) Hamburg. Corr. No. 176.

4) *Cotte* a. a. O. S. 343. — *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 348.

5) Hamb. Corr. No. 171.

6) Edinburgh Transact. Vol. I. S. 200.

7) *Riboud* im Journ. de Paris No. 302. S. 1269. — Nouv. Mémm. de Dijon 1785. 1er semestre S. 65.

8) Hamb. Corr. No. 193.

1784, am 24. October. Nach zwei Erdstöfsen fängt der Vesuv an auszuwerfen [1].

—— am 9. November. Erdstofs zu Briançon [2].

—— am 13. November. Erdbeben zu Arequipa in Peru [3].

—— am 29. November. Erdstöfse, in Strafsburg und an mehreren Orten des Elsafses, besonders des oberen, empfunden, 10 U. 10′ Ab. Die 4 bis 5 Secunden dauernden Schwingungen gingen von Südwest nach Nordost [4]. Auch Erderschütterung zu Basel [5].

—— am 3. December. Erschütterungen in Dauphiné [6].

—— am 5. December, 11¼ U. Ab. Im Depart. des Vosges, zu Neufchateau, Rouceux, Noncourt, Bourlemont und an einigen andern Orten Erderschütterungen, die einige Mauern einwerfen. Dabei seit sechsunddreifsig Stunden der heftigste Wind. Aus Paris schreibt *Deschamps*, dafs in der Nacht zuvor sein Barometer um sechs Linien gefallen sey [7].

—— am 6. December. Erdstöfse auf Englischen Küsten [8].

—— am 21. December. In Calabria Ultra auf das Neue Erdstöfse von grofser Heftigkeit [9].

—— am 28. December. Ausbruch des Vesuv aus dem obern Krater; Erschütterungen werden bis nach Neapel empfunden. Es ergiefst sich ein breiter Lavastrom. Der

1) Hamb. Corr. No. 183.

2) u. 3) *Cotte* a. a. O. S. 348.

4) Gazette de Leyde 21. Dec.

5) *Merian* nach den meteorol. Beobachtungen von *d'Annone* und denen des Prof. *Dan. Huber.*

6) *Cotte* a. a. O.

7) Journal de Paris 1784. No. 359. S. 1521.

8) *Cotte* a. a. O.

9) Gazette de Leyde 1785. No. 11. Suppl.

Ausbruch dauert bis in den Februar 1785, thut aber nur wenigen Schaden [1]).

1784, vom 29. bis 30. December, in der Nacht. Zu Fürstenau, in der Grafschaft Erbach, zwei heftige Erdstöfse [2]).

In demselben Jahre, ohne Angabe des Tages, auf Barbados ein Erdfall ohne vorausgegangene Erschütterung [3]).

1785, am 28. Januar. Auf einigen Dänischen Inseln, namentlich zu Soebye, eine Erderschütterung [4]).

—— am 31. Januar. Zu Klagenfurth ein Erdstofs [5]).

—— am 4. Februar. In Calabrien wieder eine heftige Erschütterung [6]).

—— am 13. Februar. Ebendaselbst eine dergleichen [7]).

—— am 20. Februar, zwischen 7 und 8 U. Morg., zu Lissabon ein leichter Erdstofs [8]).

—— am 23. Februar, 2 U. 2′ Morg., zu Mosdock am Terek und in der umliegenden Gegend ein heftiger Erdstofs, zwei Minuten dauernd und von unterirdischem Donner begleitet. Eine Stunde später ein zweiter heftiger Stofs, der die Schildwachen umwarf und auch zwei Minuten dauerte. Zwischen 7 und 8 U. Abends ein schwächerer. Am 24., 1 U. Morg., wieder einer, so heftig wie die beiden ersten. Auch zu Kislar empfand man sie, und das Wasser des Terek gerieth in starke Bewegung [9]).

—— am 26. Februar. Auf der Insel St. Thomas

1) Hamb. Corr. 1785, No. 8 und No. 44.
2) Ebendas. No. 8, Beilage.
3) Ebendas. No. 9.
4) *Cotte* a. a. O. S. 344.
5) Hamb. Corr. No. 30.
6) Ebendas. No. 44.
7) Ebendas. No. 52.
8) Ebendas. No. 51.
9) Ebendas. No. 70, Beil. — Gazette de Leyde No. 37.

(Westindien) ein Erdbeben [1]). Vielleicht dasselbe, was, nach einer Nachricht ohne Angabe des Tages, auf Barbados, Grenade und Trinidad empfunden wurde [2]).

1785, zu Ende Februars. Zu Patras ein heftiges, zerstörendes Erdbeben, das auch auf Zante empfunden wird [3]).

—— Vom 1. März wird aus Neapel geschrieben: Der Vesuv bietet jetzt einen aufserordentlichen Anblick dar; mitten durch den weifsen tiefen Schnee sieht man eine feurige Lava in gröfserer Menge als sonst hervorströmen. Vom 3. April wird ferner gemeldet: Die Ausbrüche des Vesuv werden täglich gröfser und die Lava erstreckt sich schon auf zwei Meilen gegen die Ebene des Berges. Die Ausbrüche wiederholten den gröfsten Theil des Jahres hindurch. Besonders heftig waren sie vom 18. November bis zum 20. December, in welchem letztern Zeitraume man gegen hundert abgesonderte Ausbrüche zählte [4]).

—— am 31. März, in der Nacht zum 1. April. Bei Commotau in Böhmen erfolgt unweit des grofsen Alaunschiefer-Bruches ein Erdfall von hundert Klaftern Länge [5]).

—— am 2. April. Zu Eglisau im Canton Zürich eine Erschütterung [6]).

—— vom 2. bis 3. April, in der Nacht. Zu Mainz einige Erdstöfse [7]).

—— am 20. April. Erdstöfse zu Fiume [8]).

1) Hamb. Corr. 1785, No. 99.
2) Aus London v. 29. März geschrieben, s. Hamb. Corr. No. 56.
3) Hamb. Corr. No. 71. — Gazette de Leyde No. 35.
4) Hamb. Corr. No. 49, 62, 134, 184, 198, und 1786 No. 3. — *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. III. S. 399 und 413.
5) Hamb. Corr. No. 70.
6) Ebendas. No. 60 Beil.
7) Ebendas. No. 58 Beil.
8) Ebendas. No. 82. — *Cotte* a. a. O. S. 344.

1785, am 21. April. Ein Erdstoſs zu Mont Dauphin in Dauphiné [1]).

—— am 26. April, 5 U. und 9 U. Ab. Zu Smyrna zwei Erdstöſse [2]).

—— am 5. Mai, Mitternacht. Zu Granada in Spanien Erdbeben von zwei Minuten Dauer [3]).

—— am 13. Mai, in der Nacht. Zu Neapel einige Stöſse [4]).

—— am 24. Mai, in der Nacht zum 25. In Surinam ein Erdbeben, dabei ein Orcan [5]).

—— am 5. Junius. Zu Velletri ein starkes Erdbeben [6]).

—— vom 21. Junius, wird aus Italien geschrieben: Die Erdbeben in Calabria Ultra dauern noch fort [7]).

—— im Junius, entsteht zu Vevay ein Erdfall; mehrere Häuser versinken [8]).

—— am 11. Julius, 3 U. Morg., auf Antigoa der heftigste Erdstoſs, den die Insel vorher, so weit man zurück denken kann, erlitten hat. Zugleich auf der Insel St. Christoph und auf Tortola. Hier spaltet das Erdbeben groſse Felsen und reiſst einen Theil der Insel ab, der jetzt eine besondere Insel bildet. Die Stöſse wurden auch auf Schiffen in der Nähe der Insel empfunden [9]).

—— am 12. Julius. Zu Santa Fé de Bogota ein Erdbeben; zwei Kirchen stürzen ein [10]).

1) *Cotte* a. a. O.
2) Hamb. Corr. 1785, No. 96.
3) u. 4) Ebendas. No. 92.
5) Hamb. Corr. No. 119.
6) Ebendas. No. 106.
7) Ebendas. No. 108.
8) Ebendas. No. 102.
9) Gazette de Leyde No. 74. — *Cotte* a. a. O. S. 345. — Hamb. Corr. No. 153.
10) Hamb. Corr. No. 191.

1785, vom 20. Julius wird aus Neapel berichtet, dafs in Calabrien noch immer Erdstöfse erfolgen [1]).

—— in der Nacht vom 23. oder 25. Julius, 1 Uhr. Erdstöfse in Oberösterreich zu Steieregg, St. Georgen, Pulgarn und andern Orten. Gegen 6 U. Morg. erfolgte ein zweiter schwächerer Stofs [2]).

—— am 26. Julius. Zu Trient ein Erdstofs [3]). Nach andern Nachrichten am 2. August; es folgten darauf starke Regengüsse [4]). Es wurde auch in Padua empfunden.

—— am 29. Julius. Zu Port au Prince auf St. Domingo ein heftiges Erdbeben. Man will dort bemerkt haben, dafs die Stadt davon alle 17 bis 18 Jahre getroffen werde [5]).

—— am 6. Aug. Zu Payo in Spanien Erdstöfse [6]).

—— am 22. August. Erdstöfse in einigen Gegenden von Italien [7]).

—— an demselben Tage, 6¾ U. Morg. Zu Ratibor in Schlesien, in der Richtung von Bielitz her, eine starke Erderschütterung, die zwei Häuser umwarf; der durch Ratibor fliefsende Bach vertrocknete. Zugleich wurde dieses Erdbeben in einem gröfsern Umkreise empfunden, in einem Umfange von 4 Meilen um Plefs, in Sorau, wo der Thurm des Rathhauses so erschüttert wurde, dafs die Glocke anschug. Zu Krakau, Zator, Lipov, Krussowika, Morawika und Bolecho wurde es leicht und während

1) Hamb. Corr. 1786, No. 128.
2) Ebendas. No. 126.
3) *Cotte* a. a. O.
4) Hamb. Corr. No. 138. Wenn das Datum vom 26. Aug. das richtige ist, so könnte dieses Erdbeben leicht gleichzeitig mit dem in Oesterreich gewesen seyn, in sofern jenes sich in der Nacht vom 25. zum 26. ereignet hätte.
5) Gazette de Leyde No. 79 Suppl.
6) u. 7) *Cotte* a. a. O. S. 345.

funfzehn Secunden gefühlt. Auch zu Misteck, Frideck und Skotzau [1]).

1785, am 22. August, versank zu Jarmolin, einem Gute des Castellans von Sanock in Polen, ein grofser Theil des dortigen Waldes [2]).

Man wollte an diesem Tage, so wie vor- und nachher, in Teutschland unregelmäfsige Bewegungen der Magnetnadel wahrgenommen haben [3]).

—— am 29. August. In Smyrna ein leichtes Erdbeben [4]).

—— am 12. September, nach Anderen in der Nacht vom 10. zum 11. Zu Briançon in Dauphiné zwei Erdstöfse binnen 2 Minuten, von unterirdischem Getöse begleitet, doch ohne Schaden anzurichten. Sie wurden auch zu Grenoble empfunden in der Richtung von Nord nach Süd. Sehr stark in Susa in Piemont, wo zwei Häuser einstürzten. Einige Tage vorher war die Atmosphäre ungewöhnlich heifs und mit Dünsten erfüllt [5]).

—— am 22. September. Zu Krakau Erderschütterung [6]).

—— am 1. October, 4 U. Morg. Zu Rom zwei Erdstöfse; 7 Uhr ein dritter stärkerer [7]).

—— am 2. October. Ebendaselbst drei sehr heftige

1) Hamb. Corr. 1786, No. 144, 146.— Am 24. desgleichen. Ebendas. Nr. 86, vielleicht Verwechselung mit dem am 22. — *Cotte* erwähnt eines Erdbebens in Krakau am 22. September, wohl Verwechselung mit dem am 22. August, welches er vom 24. anführt.

2) Hamb. Corr. No. 154.

3) Gazette de Leyde No. 66.

4) Ohne Nachweisung.

5) Gazette de Leyde No. 81 Suppl. — Hamb. Corr. No. 62. — *Lichtenb.* Magaz. III, 3. S. 99.

6) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 298, ohne Anf. der Qu.

7) Hamb. Corr. No. 171.

Stöſse, auch zu Frascati, Marino, Castel Gandolfo, Spoleto, Rieti, Terni [1]).

1785, in der Nacht vom 1. zum 2. October. Zu Linz, in der Gegend umher, zu Gallneukirchen und anderen Orten drei Erderschütterungen, stark genug, daſs Mauern Risse bekommen [2]).

—— am 3. October. Zu Venedig Erdstöſse [3]).

—— am 8. October, 4 U. Morg. Zu Rom ein sehr heftiges Erdbeben in drei kurz auf einander folgenden Stöſsen, deren erster ein Erheben von unten herauf war, die folgenden Bebungen. Wurde noch an mehreren Orten empfunden, zu Norcia etc. [4]).

—— am 9. und 11. October. Erschütterungen in Venedig [5]).

—— am 14. October. Zu Tivoli ein Erdstoſs [6]).

—— am 15. October. Erderschütterung in Thüringen, empfunden zu Kahla, Jena, Weimar, Bürgel, bis gegen Nordhausen in der Richtung von S. nach N., endigt mit einem Knall. Dabei eine Feuerkugel. Heitere Luft [7]).

—— am 27. October. In Venedig Erdstöſse [8]).

—— am 9. November. Zu Tanger ein ziemlich heftiges Erdbeben [9]).

—— am 22. November. Zu Lissabon ein leichtes Erdbeben [10]).

1) Hamb. Corr. 1786, No. 171.
2) Ebendas. No. 170.
3) *Cotte* a. a. O. S. 346.
4) Hamb. Corr. No. 174.
5) *Cotte* a. a. O.
6) Hamb. Corr. No. 178.
7) Ebendas. No. 176 und 178.
8) *Cotte* a. a. O. S. 346.
9) Hamb. Corr. No. 208, Beil.
10) Ebendas. 1786. No. 3.

1785, am 10. oder 18. December. In Auvergne, zu Clermont und Riom, ein ziemlich starker Erdstofs[1]).

In demselben Jahre, ohne Angabe des Tages, ein Erdbeben zu Comorn in Ungarn[2]).

—— Ebenso. Ausbruch des Vulcans Klut auf Java[3]).

—— Ebenso. Ausbruch des Vulcans auf der Insel Bourbon. Dieser Vulcan soll seit dem J. 1787 bis zum J. 1802 fast alle Jahre zweimal Lava ausgegossen haben; also fast immer im Brande seyn. Die gröfseren Ausbrüche sind in dieser Chronik einzeln angeführt[4]).

—— Ebenso. Zu Baltimore (Nordamerica) Erdbeben[5]).

1786, am 2. Januar. Zu Baltimore Erdstöfse[6]).

—— zu Anfang Januars. Zu Terni im Kirchenstaate Erdstöfse[7]).

—— am 30. Januar, 8 U. Ab. Zu Smyrna ein leichtes Erdbeben[8]).

—— am 13. Februar. Zu Albstadt in Schwaben eine Erschütterung[9]).

—— am 15. Februar. Zu Clausenburg in Siebenbürgen ein heftiges Erdbeben; vier Kirchen stürzen ein[10]).

—— in der Mitte des Monats Februar, erneuern und wiederholen sich die Erdstöfse zu Terni und Gabbio[11]).

1) Den 10. hat *Cotte* a. a. O. — Den 18., welches wohl richtiger ist, hat der Hamb. Corr. 1786. No. 2.
2) Abh. der Böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften, 1785. Abth. I. S. 107.
3) *Raffles* History of Java.
4) *Bory de St. Vincent* Voyage aux quatre iles. T. II. S. 320.
5) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 541.
6) *Cotte* a. a. O. S. 347.
7) Hamb. Corr. 1786, No. 13.
8) Ebendas. No. 46.
9) *Cotte* a. a. O.
10) Hamb. Corr. No. 46.
11) Ebendas. No. 41.

1786, am 27. Februar. Sehr verbreitetes, obgleich nicht zerstörendes Erdbeben in Ober-Schlesien, Polen, Ungarn und Böhmen. Es äufserte sich auf einer von Brünn bis Krakau, also von SW. nach NO. erstreckten Linie, 35 geogr. Meilen lang. In dieser Linie liegen die meisten Orte, an denen es, den vorhandenen Nachrichten zufolge, empfunden worden ist. Nehmlich zu Brünn 4 U. Morg., zu Keltsch, wo die Erde Eine Viertelstunde in Bewegung gewesen seyn soll, in Schwechwitz bekam die Kirche einen Rifs, in Schwanowitz hatte man 12½ U. Mitt. den ersten Stofs und 4 U. einen heftigern empfunden, in Misteck, Friedeck, Teschen, Polnisch Ostrau, in Neuhübel 4 U. 15′. In Bielitz 4 U. 20′, mit unterirdischem donnerähnlichen Getöse. Dort will man zwei Stunden früher eine schwächere und den Tag zuvor, 8 U. Ab., eine eben solche Erschütterung gefühlt haben. In Tribau 4 U. 15′, in Krakau 4 U. Auch seitwärts in Ungarn, zu Okolicsna in der Liptauer Gespannschaft, drei Erdstöfse, ferner in Smercan und Poturnya; in Böhmen in Königsgräz. In den zu beiden Seiten liegenden Bergwerken von Tarnowitz und Wieliczka wurde nichts davon bemerkt. Die Richtung war von W. nach O., der Himmel heiter, die Luft still. In Ungarn folgte ein heftiger Sturm darauf [1]).

—— am 4. März. Zu Franckenberg (soll vielleicht Falkenberg heifsen?) in Schweden Erderschütterung [2]).

—— am 9. März. In Sicilien Erdbeben, im Orte und Bezirke von Patti, zu S. Pietro und S. Tindaro, zu Melazzo, von welcher Stadt ein Theil sehr verwüstet wird; auch Messina wird davon stark getroffen [3]).

1) Hamb. Corr. 1786, No. 41 und 43.
2) *Cotte* a. a. O. S. 347.
3) Hamb. Corr. 1786, No. 65 und 81.

1786, am 10. März. In der Pfalz Erschütterungen [1].

—— am 24. März und vorher. Erdbeben auf Island in Arnes-Syssel [2].

An demselben Tage, 10 und 11 U. Ab., zwei Erdstöfse in Bonn [3].

—— am 6. April. Zu Mailand und Liscate Erdstöfse, durch welche im letztgenannten Orte einige alte Häuser zerstört werden [4].

—— am 7. April. Zu Crema ein leichtes und zu Piacenza etwas stärkeres Erdbeben [5].

—— am 13. April. Zu Mailand eine Erschütterung [6].

—— am 21. April. Zu Bonn und an einigen anderen Orten am Rhein Erschütterungen [7].

—— im April, ohne Angabe des Tages. Zu Comorn in Ungarn Erdstöfse [8].

—— am 1. Junius. Auf Island ein vorübergehender unschädlicher Erdstofs, den der Admiral *Löwenörn* in seinem Schiffe im Haven von Raikianess empfand [9].

—— vom 3. Junius wird aus Rom geschrieben, dafs in Terni und Narni wieder Erdstöfse gefühlt worden seyen [10].

—— vom 17. Junius, wird aus Rom geschrieben von neuen Erdstöfsen zu Terni und Gemini [11].

—— am 30. Junius. Zu Rom, Sabina, Monteroborde und an anderen Orten des Kirchenstaats Erderschütterungen [12].

1) *Cotte* a. a. O.
2) Hamb. Corr. 1786, No. 84.
3) *Cotte* a. a. O.
4) Hamb. Corr. No. 67.
5) Ebendas. No. 69.
6) u. 7) *Cotte* a. a. O. S. 348.
8) Hamb. Corr. No. 79.
9) Hertha von *Berghaus* B. III. S. 703.
10) u. 11) Hamb. Corr. No. 105.
12) Ebendas. No. 101.

1786, am 10. Julius. Zu St. Goar am Rhein ein Erdstofs [1]).

—— am 22. Julius. Zu Ofen und Comorn in Ungarn desgleichen [2]).

—— am 24. Julius, 12 U. 8′ Ab. Zu Bonn ein Erdbeben bei heiterer und ruhiger Luft, 2 Secunden [3]).

—— am 30. Julius. Zu Aquila in Neapel ein Erdstofs [4]).

—— an dems. Tage in Norwegen desgleichen [5]).

—— vom 1. bis 8. Aug. Zu Aquila vierzig Erdstöfse [6]).

—— am 5. August. Zu Lissabon ein leichtes Erdbeben [7]).

—— am 11. August. In Lancaster, Cartmeel in Cumberland und in benachbarten Orten Erdstöfse [8]).

—— am 14. August. In Cockermouth, Whitehaven, Warkington, Maryport, Keswyk, Carlisle, Kendal und schwach in Aberdeen, 2 U. Morg., Erderschütterung von drei bis vier Secunden, in der Richtung von SO. nach NW., mit Getöse [9]).

—— am 19. August. Erdstofs zu Carthagena in Spanien [10]).

—— am 22. August. Zu Christianstadt in Norwegen ein Erdstofs [11]). Auch in Oberschlesien und Mähren Erschütterungen.

—— am 25. August. In dem Pfalzbaierischen Markt Mainburg eine Erderschütterung [12]).

1) u. 2) *Cotte* a. a. O. S. 348.
3) Hamb. Corr. 1786, No. 120.
4) u. 5) *Cotte* a. a. O.
6) Hamb. Corr. No. 143.
7) Ebendas. No. 148.
8) Philos. Transact. Vol. LXXVII. S. 35.
9) Hamb. Corr. No. 138 und 146.
10) *Cotte* a. a. O. S. 349.
11) Ebendas. — *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 303.
12) Hamb. Corr. No. 149, Beil.

1786, vom 5. und 22. September wird aus Italien geschrieben: „in Aquila dauern die Erdbeben immer fort. Der Mittelpunct der unterirdischen Entzündung soll in der gebirgigen Gegend von Lucoli seyn, wo man beständiges Brausen und Kochen unter der Erde hört" [1]).

—— am 13. und 14. October. Ebenfalls zu Aquila Erdstöfse [2]).

—— vom 31. October bis 6. November. Auswerfen des Vesuv aus dem obern Krater; die Lava flofs in zwei Stunden über eine halbe (italienische?) Meile weit [3]).

—— am 20. November, zwischen 3 und 4 U. Morg. Zu Basel zwei leichte Erdstöfse [4]).

—— am 24. November. In Rom ein Erdstofs [5]).

—— am 2. December. Zu Aix in der Provence ein Erdstofs [6]).

—— am 3. December, 4 U. 56′ Ab. In Schlesien zu Breslau, Brieg, Neisse, Lobschütz, Ratibor, Ramslau, Krakau, und noch an einigen Orten in Polen und Ungarn, auch Gallizien, Erschütterungen. An einigen Orten drei Stöfse [7]).

—— am 24. December, in der Nacht zum 25. Erdstöfse zu Venedig, Florenz, Rimini, Ferrara, Mantua, Faenza, Bologna. Am heftigsten waren sie zu Rimini, wo noch an ein Paar folgenden Tagen Erschütterungen erfolgten und mehrere Gebäude zerstört wurden [8]).

1) Hamb. Corr. 1786, No. 151 und 163.
2) *Cotte* a. a. O.
3) Hamb. Corr. No. 189 und 190.
4) Ebendas. No. 194. — *Merian* nach den meteorolog. Beobachtungen von *d'Annone* und *Dan. Huber*.
5) Hamb. Corr. No. 203.
6) *Cotte* a. a. O.
7) Derselbe S. 350. — Hamb. Corr. No. 199 und 201.
8) Hamb. Corr. 1787. No. 8, No. 9 Beil. und No. 18. — *Cotte* a. a. O.

Im Jahre 1786 werden noch, ohne Angabe der Tage, folgende hiehergehörende Ereignisse erwähnt:

Ein Ausbruch auf der Liparischen Insel Vulcano [1]).

Ein Ausbruch des Vulcans Kitagotach auf der Halbinsel Alaschka [2]), bei welchem sein Gipfel einstürzte.

Ein Ausbruch des Pic auf Teneriffa, mit einem Ergusse von Lava [3]).

Auf Java wüthete um das Jahr 1786 ein Erdbeben vier Monate lang, und ganz besonders wurde davon die Gegend von Batur betroffen. Spalten bildeten sich, aus denen Schwefeldämpfe emporstiegen, an anderen Stellen versank der Boden und es entstanden Höhlen, in deren eine der Dotog-Bach sich ergofs, der von da an einen unterirdischen Lauf genommen hat. Das Dorf Djampang wurde von der Erde verschlungen, und mit ihm 88 seiner Bewohner, die nicht Zeit zur Rettung fanden [4]).

1787, am 6. Januar, zwischen 10 und 11 U. Morg. Zu Camosie und Strathblane, gegen zehn engl. Meilen nördlich von Glasgow, ein ziemlich starkes, doch keinen Schaden verursachendes Erdbeben [5]).

—— am 21. Januar. Zu Griganti und in der Nachbarschaft von Avellino, auch zu S. Marino Erdbeben, das besonders im letztgenannten Orte Schaden anrichtet [6]).

In diesem Monate erfolgt noch immer einiges Auswerfen des Vesuv [7]).

1) *Scrope* Considerations of Volcanos.

2) *Sarytschew's* achtjährige Reise im nördl. Sibirien, teutsche Uebers. von *Busse* Th. II. S. 28.

3) Hamb. Corr. 1787, No. 10. *L. v. Buch* gedenkt keines Ausbruchs in diesem Jahre.

4) *Horsfield* Batav. Trans. Vol. VIII. S. 141. — *Lyell's* Princ. of Geol. 5th Ed. Vol. II. p. 209. — *Bghs.*

5) Hamb. Corr. No. 22.

6) Ebendas. No. 21.

7) Ebendas. No. 23.

1787, am 3. März. Erdstöfse zu Florenz, Rimini, Padua und Venedig [1]).

—— am 16. März. Zu Bucharest Erdbeben [2]).

—— am 24. März, zwischen 7 und 8 U. Ab. Erdbeben zu Radstadt, Forstau, Flachau und S. Martin in den Salzburgischen Alpen [3]).

—— am 18. April, Morg. In Mexico ein Erdbeben, das sich von San Luigi de Potosi bis nach Oaxaca und von Veracruz bis nach Acapulco und Valladolid erstreckt. Die Richtung ging von Südost aus, und in der Stadt Mexico war die Erde vierundzwanzig Stunden lang in fast beständiger Bewegung. Die Stadt Oaxaca litt am meisten davon. Bei Acapulco zog der Ocean sich bald zurück, bald stieg er hoch am Ufer empor [4]).

—— am 29. und 30. April. Zu Messina Erschütterungen [5]). Heftiger

—— am 6. und 13. Mai. Am 6. besonders stark, wobei eine ungewöhnliche Röthe des Himmels wahrgenommen wurde. An diesen beiden Tagen empfand man auch in der Gegend von Neapel Erschütterungen [6]).

—— in dems. Monate, der Tag ist nicht angegeben, soll der zwölfhundert Fufs hohe Heuberg bei Rebshausen sich gespaltet haben, die Bäume sollen ausgehoben und mit Erde und Felsen über einander gestürzt worden seyn [7]).

—— in der Mitte des Junius, fing der Aetna an, aus dem Hauptkrater auszuwerfen, was bis in den folgenden

1) Hamb. Corr. 1787, No. 48. — *v. Hoff* a. a. O. Th. II. S. 231 — 233.
2) Hamb. Corr. No. 65, Beil. — Gazette de Leyde No. 34 Suppl.
3) Hamb. Corr. No. 58.
4) Ebendas. No. 137, Beil.
5) *Cotte* a. a. O. S. 350.
6) Hamb. Corr. No. 95.
7) Nach einer aus Wien geschriebenen Nachricht im Hamb. Corr. No. 111.

Monat fortdauerte. Am 18. Julius waren seine Bewegungen am heftigsten, und die Lava flofs über den Rand des Kraters. Merkwürdig war die sonst sehr seltene Erscheinung, dafs zu gleicher Zeit der Vesuv fortfuhr auszuwerfen, und zwar ebenfalls mit Ergufs von Lava über den Krater, die in der Mitte des Junius nach Torre dell' Annunziata zu flofs [1]).

1787, am 24. Junius. Ausbruch des Vulcans auf der Insel Bourbon [2]).

—— am 6. Julius. In Cumberland Erdstöfse [3]).

—— am 16. Julius. Zu Ferrara eine starke Erderschütterung [4]).

—— am 21. Julius. Zu St. Pierre auf Martinique ein Erdstofs [5]).

—— am 17. August. Zu Braga in Portugal ein Erdstofs [6]).

—— am 27. August, in der Nacht zum 28., 55′ nach Mitternacht. Zu München, Landshut, Augsburg, Innsbruck, Zürich, Basel eine Erderschütterung, die auch in Pappenheim und Ansbach empfunden wurde [7]).

—— am 4. September. In der Stadt Mexico ein

1) Hamb. Corr. 1787, Nr. 105, 111 u. 143, Beil. — *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 405 u. 413.

2) *Bory de St. Vincent* Voyage dans les quatre Isles des Mers d'Afrique. T. II. p. 189 u. 220. — Vergl. Mannh. Ephemer. 1788, Th. I, p. 396.

3) *Cotte* a. a. O. S. 350.

4) Hamb. Corr. Nr. 123. — *Cotte* a. a. O. sagt: an einigen Orten Italiens, und wiederholt diefs unter dem 26., vermuthlich auf eine und dieselbe Begebenheit deutend.

5) u. 6) *Cotte* S. 351.

7) Ebendas. — Hamb. Corr. Nr. 145, und Beilage. — Ephem. Soc. meteor. Palat. Observ. Anni 1787. p. 438. — Wegen Basel berichtet *Merian*.

zwei Minuten dauerndes Erdbeben, von dem Gebäude einstürzen [1]).

1787, am 20. September. Zu Messina ein Erdstofs [2]).

—— am 26. September. Zu Rom ein leichtes Erdbeben [3]).

—— am 11. October. Im See von Lugano entstand eine so heftige Bewegung und Aufregung des Wassers, dafs man nicht glaubte, sie dem obgleich dabei heftigen Winde allein zuschreiben zu können, sondern die Ursache davon in einem Erdbeben suchte [4]).

—— am 23. October, 4 U. Morg. Auf der Westindischen Insel St. Thomas ein Erdbeben von drei schwachen Stöfsen. In der darauf folgenden Nacht erhob sich ein schwerer Sturm [5]). — Vom 1. und 21. desselben Monats geben Nachrichten Erdbeben auf Jamaica an, und zwar insbesondere zu Kingston, wo eine Brücke einstürzte, und zu Portroyal [6]). Vielleicht, dafs das Erdbeben auf St. Thomas nicht dem 23., sondern einem von den Tagen, da es auf Jamaica erfolgte, angehört.

—— am 3. u. 4. November. Erderschütterung in der Mayn- und Neckar-Gegend. Zu Gräfenhausen, im Würtembergischen Amte Neuenburg im Schwarzwalde, empfand man vom 3. 8 Uhr Abends bis zum 4. 8 Uhr Morgens sieben Stöfse. Zu Deckenheim war die Erschütterung so heftig, dafs die Glocke auf dem Rathhause mehrmals anschlug, und die Decke eines Zimmers herabfiel. Zu Heidelberg, Mannheim, längs der ganzen Bergstrafse, zu Darmstadt, Frankfurt und

1) u. 2) *Cotte* a. a. O.
3) Hamb. Corr. 1787, Nr. 169.
4) Ebenders. Nr. 179.
5) Ebenders. 1788, Nr. 18.
6) Ebenders. Nr. 13 u. 14.

Hanau wurde die Erschütterung am 4. 3 Uhr Morgens empfunden, und 6 Uhr Morgens erfolgte noch ein Stofs [1].

1787, am 8. December. Zu Hall in Tirol ein leichtes Erdbeben [2].

—— am 20. December. Auf der Insel Zante Erdbeben [3].

—— vom 15. bis zum 24. December sollen der Aetna und der Vesuv zugleich ausgeworfen haben [4].

—— am 26. December. Erdstofs zu Pappi [5].

—— am 30. December. Rimini leidet grofse Zerstörung durch ein Erdbeben [6].

1788. Der Vesuv hat seit dem Anfange des Jahres seine Ausbrüche mit verdoppelter Heftigkeit erneuert. Es sind zwei neue Oeffnungen an demselben entstanden [7].

—— am 20. Januar. Auf Zante ein starkes Erdbeben [8].

—— am 7. März. In verschiedenen Kirchspielen von Christiania's Stift (Norwegen) eine Erderschütterung [9].

—— am 30. März. Erderschütterung zu Basel [10].

1) *Cotte* S. 351. — Hamb. Corr. 1787, Nr. 181, 183. — Gazette de Leyde. Nr. 92. — Ephemerides Societatis meteorologicae Palatinae. Observationes Anni 1787, p. 399.

2) Hamb. Corr. 1788, Nr. 4.

3) *Cotte* a. a. O.

4) Hamb. Corr. 1788, Nr. 1, Beil.

5) *Cotte* a. a. O.

6) Ebendas. — Hamb. Corr. 1788, Nr. 4.

7) Zufolge Nachrichten aus Neapel vom 13. Januar geschrieben. Hamb. Corr. Nr. 15.

8) Hamb. Corr. Nr. 41, Beil.

9) Ebendas. Nr. 59. — Nach *Cotte* a. a. O. S. 352 zu Gurdhal.

10) *Merian* nach den meteorol. Beobachtungen von *d'Annone* u. *Dan. Huber*.

1788, am 31. März. Erderschütterung in Genf, wahrgenommen von *Senebier* [1]).

—— am 10. Mai. Zu Sunkenzaff in Baiern (?) ein Berg- oder Erdfall [2]).

—— vom 1. bis 19. Julius, wirft der Vesuv aus dem obern Krater; ergiefst auch Lava, doch nicht beträchtlich [3]).

—— am 17. Julius. Zu Munzingen in Baden schwillt die Heilquelle zu einer aufserordentlichen Höhe an; eine Erscheinung, die man dort auch am Tage des grofsen Erdbebens von Lissabon, den 1. November 1755, wahrgenommen hatte [4]).

—— am 2. August. Zu Stavanger in Norwegen eine Erderschütterung [5]).

—— am 12. August. Auf dem Hundsrücken ein starkes Erdbeben [6]).

—— am 10. October. Zu Tolmezzo im Venetianischen ein Erdbeben, das über vierzig Häuser zerstört [7]).

—— am 9. November. Im Darmstädtischen eine Erderschütterung [8]).

—— vom 17. bis 18. November. In Lissabon einige leichte Erderschütterungen. Stärker und von unterirdischem Getöse begleitet werden sie in Cintra empfunden [9]).

—— am 22. November, $11\frac{1}{2}$ U. Morg. Zu Ofen und Esseck eine Erderschütterung [10]).

1) Ephem. Soc. meteorol. Palat. Obs. Anni 1788, p. 326. — *Bghs.*
2) *Cotte* a. a. O.
3) Hamb. Corr. 1787, Nr. 119.
4) Ebendas. Nr. 127.
5) *Cotte* a. a. O.
6) Hamb. Corr. Nr. 139.
7) Ebendas. Nr. 189, Beil. — *Cotte* a. a. O.
8) Hamb. Corr. Nr. 139, Beil.
9) Ebendas. Nr. 206.
10) Ebendas. Nr. 199.

1788, am 18. December. Zu Aarhuus in Norwegen eine Erderschütterung [1]).

—— am 23. December. Zu Maynz und Frankfurt eine dergleichen [2]).

Zu Ende dieses Jahres, oder zu Anfang des folgenden soll zu Carlowiz in Ungarn ein Erdbeben Häuser umgeworfen haben [3]).

1789, am 18. u. 20. Januar, am letztern Tage kurz vor 12 U. Mittags. Zu Maynz und Frankfurt Erdstöfse, die auch schwächer an mehreren von jenen entfernt liegenden Orten empfunden wurden, wie zu Cöln, Giefsen und Erfurt [4]).

—— am 7. Februar, 6 U. Abends. In Calabria Ultra ein starker Erdstofs, dem zwei andere folgten, die denen vom Jahr 1783 an Stärke nicht nachstanden. Die Städte Monteleone und Reggio sollen vorzüglich gelitten haben [5]).

—— am 27. Februar. Erdbeben zu Prefsburg in Ungarn [6]).

—— am 31. März. Zu Venedig, Friaul und in umliegenden Gegenden Erdbeben [7]).

—— am 17. Mai. Zu Plaue an der Havel eine Erschütterung [8]).

—— am 10. Junius, $4\frac{1}{2}$ U. Morg. In Skalholt auf Island ein starkes Erdbeben, das Häuser umwirft. Die Erde bekam Spalten, zum Theil sechs Fufs weit. Der

1) u. 2) *Cotte* a. a. O. S. 353.

3) Hamb. Corr. 1789. Nr. 14.

4) Hamb. Corr. Nr. 15, Beil., u. 17. — *Cotte* S. 353. — *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 318.

5) Hamb. Corr. Nr. 42. — *Cotte* a. a. O.

6) Hamb. Corr. Nr. 41.

7) Ebendas. Nr. 62.

8) *Cotte* a. a. O.

Boden wurde an mehreren Orten verändert, besonders um den See Thingvallevate, der an Stellen, wo er vorher zwölf Fuſs tief war, trocken wurde, und dagegen an seiner Ostseite übertretend um sich griff. Die Erschütterungen dauerten bis zum 15. mit kaum fünf Minuten Zwischenzeiten der Ruhe. Dabei entstand unweit Reikum, zwischen den Flüssen Thorsaa und Huitaa die heiſse Quelle, der neue Strok genannt [1]).

1789, am 10. Junius, 9 U. Morg. Zu Barèges in den Pyrenäen ein Erdstoſs, dem ein dumpfes Getöse vorausging [2]).

—— am 13. Junius, einige Minuten vor 9 U. Abends. Zu Mannheim zwei ziemlich starke Erdstöſse [3]).

—— am 16. Junius, zwischen 11 u. 12 U. (Morgens oder Abends?). Zu Mannheim und Oggersheim Erderschütterung [4]).

—— am 17. Junius, 9½ U. Morg. Abermals zu Barèges ein von unterirdischem Getöse begleiteter Erdstoſs [5]).

—— am 23. oder 28. Julius. Zu Adorf im Voigtlande drei kurz nach einander folgende Erderschütterungen [6]).

—— am 4. u. 5. August. Zu Padua heftige Erschütterungen [7]).

—— am 26. August. Zu Plauen im Voigtlande ein Erdstoſs [8]).

1) Hamb. Corr. Nr. 162. — *v. Hoff* a. a. O. S. 388.
2) *Palassou* Mémoires pour servir à l'hist. nat. des Pyrénées. S. 269.
3) Hamb. Corr. Nr. 101. — *Cotte* a. a. O.
4) Hamb. Corr. Nr. 105, Beil.
5) *Palassou* a. a. O.
6) Hamb. Corr. Nr. 125, Beil. — *Cotte* S. 354.
7) Hamb. Corr. Nr. 137.
8) *Cotte* a. a. O.

1789, am 26. August. Zu Peking in China ein Erdbeben [1]).

—— vom 27. bis 28. August in der Nacht. Zu Lissabon eine starke Erschütterung [2]).

—— am 2. September. Zu Comrie in Pertshire (Schottland) zwei Erdstöſse [3]).

—— vom 6. bis 15. September. Auswerfen des Vesuv aus dem groſsen Krater [4]).

—— am 30. September. Zu Edinburgh ein Erdstoſs [5]).

—— an dems. Tage. Erdbeben in Toscana und im Kirchenstaate, zu S. Sepolcro, zu Florenz minder heftig, stärker zu Castello, wo Menschen umkamen. Ganz verwüstet wurde der zwischen diesen beiden Städten im Kirchenstaate liegende kleine Ort Sorei [6]).

—— am 28. October. An diesem Tage hat man zu Bernek am Schwarzwalde (? soll wol heiſsen am Fichtelgebirge) früh Morgens gegen 6 Uhr, nach einem starken Blitze einige Stöſse eines Erdbebens gespürt [7]).

—— am 5. November. Zu Cromarty in Schottland ein Erdstoſs [8]).

—— am 10. November. Zu Comrie in Pertshire wiederholte Erdstöſse [9]).

1) *Cotte* a. a. O.
2) Hamb. Corr. Nr. 164.
3) Edinburgh Transactions. Vol. III. S. 240.
4) Hamb. Corr. Nr. 153, Beil., u. Nr. 157.
5) *Cotte* a. a. O.
6) Hamb. Corr. Nr. 167. — *Cotte* S. 354.
7) Berlinische Nachrichten von Staats- und gelehrten Sachen Nr. 138 von 1789. — *Bghs.*
8) *Cotte* a. a. O.
9) Edinburgh Transactions. Vol. III. S. 240.

1789, am 12. November. Ausbruch des Vulcans von Awatscha auf Kamtschatka [1]).

—— am 29. December. Nochmals Erdstöfse zu Comrie in Schottland [2]).

1790, am 10., 12. u. 14. Januar. Zu Ancona Erdstöfse [3]).

—— im Februar. Ein Ausbruch des Vulcans Klutschewskoi in Kamtschatka [4]).

—— zu Ende Februars oder Anfang März. In dem Dorfe Armside in Westmoreland (England) wurden die Einwohner gegen 4 Uhr Morgens durch einen unterirdischen Knall erschreckt, und liefen aus ihren Betten nach dem Meeres-Ufer. Bei Anbruch des Tages entdeckte man eine grofse Kluft über zweihundert Fufs lang und sehr tief, die sich geöffnet hatte. Sechs Häuser und vieles Vieh waren darein versunken [5]).

—— vom 5. bis 6. März, in der Nacht. Zu Griesheim im Darmstädtischen drei heftige Erschütterungen, von denen die letzte, 4 Uhr Morgens, die stärkste war, die man auch zu Darmstadt und im Odenwalde empfand [6]).

—— am 13. März. Zu Breslau eine Erschütterung [7]).

—— am 18. März. Bei Santa Maria di Niscemi unweit Terranova in Sicilien erfolgten Erschütterungen mit unterirdischem Getöse; darauf Einsinken eines Stückes der Oberfläche, drei italienische Meilen im

1) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 417.

2) Edinburgh Transact. a. a. O.

3) *v. Hoff* a. a. O. S. 331.

4) Derselbe S. 417.

5) Hamb. Corr. Nr. 43.

6) Ebendas. Nr. 45.

7) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 303.

Umkreise, und an einer Stelle dreifsig Fufs tief. Das allmählige Einsinken dauerte bis zu Ende des Monats. In der Mitte des gesunkenen Stückes brach eine Oeffnung auf, gegen drei Fufs im Durchmesser, aus welcher drei Stunden lang ein Strahl von salzigem mit Kalkstein-Stückchen vermischten Schlamm mit grofser Gewalt hervorbrach, der nach Schwefel und Erdöl roch. Aus einigen Spalten daneben stieg auch Dampf und Wärme empor [1]).

1790, am 31. März. Bei Messina ein Bergfall [2]).

—— am 6. April, 9 U. 29′ Abends, erfolgte ein Erdbeben, welches in der ganzen Gegend von Siebenbürgen und der Ukräne bis an das Schwarze Meer und in die Krym, selbst bis nach Constantinopel empfunden wurde. Die ersten Erschütterungen dauerten gegen fünf Minuten, und in der Nacht erfolgten noch einige Stöfse. Das dabei wahrgenommene Getöse wird mit dem Abfeuern von tausend Flinten verglichen; die Luft aber war unbewegt. Die Gegend, welche dieses Erdbeben traf, ist in einer Umfangs-Linie begriffen, die bei Dubno in Volhynien (dem nördlichsten Puncte) anfängt, von da über Brody und Lemberg in Gallizien südwärts läuft über Hermannstadt und Schuppaneck an der bannatischen Militärgrenze (dem westlichsten Puncte) nach Constantinopel (dem südlichsten); auf der andern Seite von Dubno nach Berdiczow, Kiew, Niemirow in Podolien, Tulczyn, Bender, Oczakow, Cherson und der Krym (der östlichsten Gegend). Alle hier genannten Orte und die ganze Krym empfanden das Erdbeben, und im Innern dieses Umkreises auch Bucharest, Roman, Jassy, Kaminiek, mehr oder weniger heftig. In Okzakow wurden Mauern zerrissen, in Zycomierz

1) *Ferrara* Campi flegrei della Sicilia, p. 51.

2) *Cotte* a. a. O. S. 355.

eine Kirche beschädigt. Die Richtung der Erschütterungen wird in den hier benutzten Nachrichten nur in so weit angegeben, dafs zu Niemirow es geschienen habe, als sey die Erschütterung nach dem Bug zu gerichtet gewesen. Dieser fliefst westlich und südlich von dem Orte [1]).

1790, im Mai. Im Val di Noto, in Sicilien, Erdbeben. Catemasetta erlitt grofse Zerstörung; Palomba, auf einem Vorgebirge von Tuff gelegen, stürzte in das Meer; auf einem sehr eingesunkenen Felde im Lehen des Fürsten von Butera, soll ein Ausbruch erfolgt seyn [2]).

—— am 9., 12. u. 14. Junius. Zu Ancona starke Erschütterungen [3]).

—— vom 3. bis 4. Julius, in der Nacht. Zu Constantinopel zwei Erdstöfse [4]).

—— am 4. Julius. Erderschütterung zu Basel [5]).

—— am 26. Julius. Zu Pontremoli ein starkes Erdbeben, das mehrere Gebäude beschädigte [6]).

—— Vom 28. wird aus Neapel geschrieben, dafs der Vesuv sehr stark auswerfe, so dafs der Wind die Asche schon bis in diese Stadt getrieben habe. Es war Eine Viertelmeile unter dem Krater eine halbcirkelförmige Spalte entstanden, die während der ersten fünf Tage nach ihrem Aufbrechen unaufhörlich auswarf, und auch Lava ergofs. Während dieser Zeit ruhete der Hauptkrater; erst am sechsten Tage fing er auf das Neue an heftig auszuwerfen [7]).

1) Hamb. Corr. Nr. 67, Beil., Nr. 69. u. 84.
2) Ebendas. Nr. 91, Beil.
3) Ebendas. Nr. 111, Beil.
4) Ebendas. Nr. 136.
5) *Merian* nach d. meteorol. Beobachtungen von *d'Annone* und *Dan. Huber*.
6) Hamb. Corr. Nr. 135.
7) Ebendas. Nr. 169 u. 173.

1790, am 21. September (am Matthäus-Tage). Erdbeben bei der Mündung des Caura in den Orinoco (Südamerica), nach welchem zwischen den Dörfern S. Pedro de Alcantara und S. Francisco de Aripao ein Stück Waldes achtzig bis hundert Fufs tief einsinkt, und dadurch ein See von vierhundert Toisen im Durchmesser gebildet wird [1].

—— am 8., 9. und 10. October. Erdstöfse, die zu gleicher Zeit die Spanische Südküste und die Africanische Nordküste in der Gegend von Oran treffen. In Oran hatte man zwanzig Stöfse gezählt, an diesen drei Tagen, die in der Stadt und an den Festungswerken grofse Zerstörung anrichteten, auch mit Verlust von Menschen-Leben. Die Erde bebte noch zu wiederholten Malen bis zum 25. Auf der Spanischen Küste wurde das Erdbeben auf mehreren Puncten von Carthagena bis Malaga empfunden. Das Meer kam dabei in so heftige Bewegung, dafs in Carthagena die Arbeiter auf den Werften genöthigt wurden, diese zu verlassen, und dafs daher ein dort in Brand gerathenes Linienschiff, der Heilige Januar von 70 Kanonen, nicht gerettet werden konnte. Im Innern des Landes erreichte das Erdbeben Santa Fé, westlich von der Stadt Granade, mit nicht unbedeutender Verwüstung [2].

—— am 13. October. Zu Terni im Kirchenstaate Erdbeben [3].

—— am 28. October. In Calabria Ultra mehrere Erdstöfse [4].

—— Ohne Ang. d. Tages. Auf der Westindischen Insel Tabago in diesem Jahre dreimal Erdbeben [5].

1) *Humboldt* Voy. Relat. hist. Vol. II. S. 639.
2) Hamb. Corr. Nr. 180, 182, 184. — *Cotte* S. 355.
3) Ebendas. Nr. 181, Beil.
4) Ebendas. Nr. 197.
5) Ebendas. Nr. 183.

1791, am 24. Januar, $8\frac{1}{2}$ U. Abends. Zu Darmstadt ein leichter Erdstofs, welchem an dem darauf folgenden Morgen 4 U. ein zweiter folgt [1]).

—— zu Ende Januar. Zu Aquila mehrere Erschütterungen, die einige alte Häuser umwerfen [2]).

—— am 2. Februar. In der Themse kam die Fluth zwei Stunden früher als gewöhnlich und dauerte beinahe acht Stunden. Das Wasser stieg drei Fufs höher als gewöhnlich. In dreifsig Jahren war keine so hohe Fluth gewesen [3]).

—— Vom 22. Februar wird aus Neapel geschrieben: In Calabrien dauern die Erdbeben noch fort. In Catania war im vorigen Monate ein fürchterlicher Sturm, der die Dächer von den Häusern rifs u. s. w. Die Luft war dabei mit feurigen Dünsten erfüllt. Nun folgten einige Erdstöfse, worauf alles ruhig ward. Auch in Abruzzo erfolgten Erdbeben [4]).

—— am 4., 5. u. 6. April u. am 6. Mai. Erdbeben in Kamtschatka, während welcher der Klutschewskoi nur Dampf ausstöfst [5]).

—— am 16. Mai, 10 U. Abends. Zu Philadelphia eine leichte Erderschütterung, welche noch an verschiedenen anderen Orten der östlichen Staaten von Nordamerica empfunden wurde [6]).

—— am 21. Mai, 1 U. Morg. Zu Turin Erdbeben. Am Abende vorher hatte man um die Sonne einen röthlichen Nebelkreis gesehen, der dort von Vielen für ein Zeichen bevorstehenden Erdbebens gehalten wurde [7]).

1) Hamb. Corr. 1791, Nr. 22.
2) Ebendas. Nr. 32.
3) Ebendas. Nr. 27.
4) Ebendas. Nr. 44.
5) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 417.
6) Hamb. Corr. Nr. 128.
7) Ebendas. Nr. 96.

1791, am 8. Julius, 3 U. Morg. Erdstöfse in den Pyrenäen, sehr heftig in der Gemeinde S^te^ Marie, aber schnell vorübergehend. Im Dorfe Escot erfolgten vier Erschütterungen, deren Richtung von West nach Ost zu gehen schien [1].

—— im Julius, ohne Ang. d. Tages. Ausbrüche des Vulcans auf der Insel Bourbon [2].

—— am 15. August. Zu Tivoli und Frascati im Kirchenstaate Erdstöfse [3].

—— am 29. August, zwischen 4 u. 5. U. Abends. In der Gegend von Prefsburg eine Erderschütterung von einem heftigen Sturme begleitet, der vielen Schaden that [4].

—— an demselben Tage. Ein Erdstofs zu Lyon [5].

—— am 2. September. Zu Comrie in Pertshire (Schottland) Erschütterung [6].

—— am 27. September, 9 U. Abends. Auf der Insel Jersey ein Paar Erdstöfse, von einem unterirdischen Getöse wie Wagen-Rollen begleitet. Sternenheller Abend und sanfter Ostwind. Vorher hatte mehrere Wochen grofse Hitze und Trockenheit geherrscht [7].

—— am 11. October. Zu Foligno, Spoleto und an anderen Orten des Kirchenstaates ein starkes, zerstörendes Erdbeben. Auch in Rom wurden zwei Stöfse empfunden, die indessen keinen Schaden thaten [8].

—— am 13. October. In der Provinz Cabri (soll

1) *Palassou* Mémoires S. 269.

2) *Bory de St. Vincent* Voyage dans les quatre Isles. T. II. S. 244 u. 276 f.

3) *Cotte* a. a. O. S. 356.

4) Hamb. Corr. 1791, Nr. 150.

5) *Cotte* a. a. O.

6) Edinburgh Transact. Vol. III. S. 240.

7) Hamb. Corr. Nr. 169.

8) Ebendas. Nr. 180 u. 181.

vielleicht heifsen: Insel Capri) ein starkes Erdbeben, durch welches viele Gebäude grofsen Schaden litten [1].

—— am 14. October. In denselben Orten im Kirchenstaate, die am 11. erschüttert wurden, erfolgten gegen zwanzig Erdstöfse [2].

—— am 28. October. In England ein Erdstofs [3].

—— am 29. October. Zu Oran (Africa) ein starkes Erdbeben [4].

—— am 27. November, zwischen 10 u. 11 U. Abends. Zu Lissabon ein ziemlich starkes Erdbeben, horizontale Schwingung von 6 bis 7 Secunden Dauer und von unterirdischem Getöse begleitet; in allen Theilen der Stadt empfunden [5].

—— am 2. December. Auf Zante Erdbeben. Bei dem ersten Stofse stürzten mehrere Häuser ein, darunter das des Oesterreichischen General-Consuls. Hierauf folgten neue Erschütterungen, die bis zum 18. wiederholten. Die stärkste Erschütterung erfolgte im Canal zwischen der Insel und Morea. Sturm, Platzregen, Blitz und Donner stellten mit dem Erdbeben zugleich die Natur in der fürchterlichsten Gestalt dar [6].

—— im December (der Tag ist nicht angegeben). In Canada, an der St. Pauls-Bai, welche ungefahr zwölf deutsche Meilen nordöstlich von Quebec liegt, starke Erdstöfse, wodurch Mauern Risse bekamen und Schornsteine einstürzten [7].

1) Hamb. Corr. 1791, Nr. 184.
2) Ebendas. Nr. 180 u. 181.
3) *Cotte* a. a. O. S. 356.
4) Hamb. Corr. Nr. 189.
5) Ebendas. 1792, Nr. 4.
6) Ebendas. Nr. 5, Beil.
7) *Lyell's* Princ. of Geology. 5th Ed. Vol. II, p. 208. — *Bghs.*

1792, am 5. Januar. Von diesem Tage wird aus Lissabon geschrieben: Briefe von Beja in Alentejo melden, dafs daselbst Anfangs dieses Monats verschiedene Erderschütterungen empfunden worden sind, von unterirdischem Getöse begleitet [1]).

—— am 25. Februar. Erdstöfse in Lincolnshire (England), in der Richtung von Südwest nach Nordost [2]).

—— am 7. März. In Algier Erdbeben [3]).

—— am 9. März. Erderschütterung zu Basel [4]).

—— im März. Am Aetna, der schon seit einigen Monaten gebebt und Dampf ausgestofsen hat, werden die Bewegungen heftiger [5]).

—— am 3. April. Zu Palermo ein Erdstofs [6]).

—— am 11. Mai. Der Aetna, nach den heftigsten Erschütterungen und nach Ausstofsen vielen mit Feuer untermischten Rauches, ergofs Lava aus dem grofsen Krater, und Messina wurde mehrere Tage hindurch sehr von Erdbeben bewegt. Der Berg stiefs ungeheure Massen von Rauch aus, von denen einige ganz schwarz waren, andere ganz weifs, grofsen Ballen von Baumwolle gleichend; auch Asche fiel. Gegend Abend erfolgte eine Explosion, die den ganzen Berg erbeben machte; und bald ergofs sich ein Lavastrom, der einige Miglien weit flofs, bis zum Monterosso. Ein anderer stärkerer warf sich in das Thal del Trifoglietto nach Osten und flofs bis allo Zocco-

1) Hamb. Corr. 1792, Nr. 8.

2) Philos. Transact. 1792. S. 283. — *v. Moll* Annalen Th. II. S. 431.

3) Hamb. Corr. N. 72.

4) *Merian* nach d. meteorol. Beobachtungen von *d'Annone* und *Dan. Huber*.

5) *Ferrara* descrizione dell' Etna. S. 131.

6) *Fr. Hoffmann* in *Poggendorff's* Annalen der Physik u. Chemie. Bd. XXIV (100). S. 54.

laro. Diese flofs bis zum 13., da der ganze Ausbruch erloschen schien. Am 17. wurde Asche und Sand ausgeworfen.

Am 24. Morgens stiegen neue schwarze Rauchwolken auf.

Am 25. entstand ein Spalt im Piano del lago, drei Miglien südöstlich vom Krater. Sie hatte vierzig Fufs Oeffnung, stiefs schwarzen Rauch aus und Stücken von alter Lava, auch Massen feuchten Thons, der sich kneten liefs. Die Wände, der Rand und der ganze den Spalt umgebende Boden war wie von Regen gebadet. Einige Stunden später entstand ein neuer Spalt, fünf Miglien von dem ersten, und mit diesem in gleicher Richtung, zwanzig Fufs weit und ziemlich lang. Aus demselben strömte Lava in nicht grofser Menge, und flofs längs der Anhöhe Conca del Solfizio genannt, bis auf den Boden des Valle del Trifoglietto. Bald darauf stürzten alle über dem Spalt hangenden Felsen in denselben und verstopften ihn. Die Lava brach bald an einer andern Stelle eine Viertel-Miglie tiefer aus, im Grunde des Piano dell' altura del Solfizio, immer in der Richtung nach Südost; sie flofs 150 Fufs weit und stand.

Am 1. Junius entstand ein neuer Spalt, noch eine Viertel-Miglie tiefer, abermals in derselben Richtung, und aus dieser strömte nun alle Lava, die sich bei diesem Ausbruche noch ergofs. Sie flofs schnell die geneigte Fläche hinab, bedeckte mehrere sich bildende Oeffnungen, und nahm, der Neigung des Bodens folgend, ihren Weg gegen Osten. Sie bedeckte eine grofse Ebene, umgab den Monte Arcimisa, füllte das grofse Thal di Sugiachino und verheerte die Weinberge der Zafarana, und stand bei den Häusern dieses kleinen Dorfes nach einem Laufe von sechs Miglien von ihrer Quelle an. Die ganze Gegend umher mufste heftig erschüttert worden seyn, denn sie fand

sich nach dem Ausbruche voll von Spalten. Viele Lava hatte ihren Weg durch Höhlen unter alter Lava genommen, die fast in einer Linie sich nach Westen hin zogen.

Ferrara untersuchte im Anfange des Julius die Spalte, und sah darin die Lava abwechselnd sich mit Geräusch erheben, überfliefsen und wieder tief in den Spalt zurücksinken. Die Lava flofs zwar schnell wie Wasser; aber sie hatte so wenig die dünne Flüssigkeit des Wassers, dafs mit Eisen beschlagene Stöcke, die man hineinzustofsen versuchte, den gröfsten Widerstand fanden. So lange als die Lava aufwallte und überflofs, behielt sie diese Flüssigkeit; aber sie verlor dieselbe sehr bald und stiefs dann nur grofse Blasen und viel weifsen Rauch aus. Wenige Schritte von ihrer Quelle war sie nur ein zäher Brei, der blofs durch die Neigung des Bodens und den Stofs der neu nachkommenden Lava fortgetrieben wurde. Dann kühlte sie sich auf der Oberfläche ab, dort entstanden Schlacken, und nur der untere Theil, durch die Decke von der Berührung der Luft abgehalten, blieb flüssig und führte die harte Decke mit sich fort, wie eine Schildkröte ihre Schale. Auf zwei Schritte der Lava genähert, empfand man nur ihre Wärme, keinen Schwefelgeruch. Der Geruch der Lava und des von ihr aufsteigenden weifsen Rauches war derselbe, den im Brennen begriffene Backsteine von sich geben, oder schmelzendes Eisen, welchem Metalle in diesem Zustande die Lava des Aetna gleicht, wenn sie rothglühend ist. Zuweilen giebt wohl der weifse, vom Lavastrom aufsteigende Rauch einen leichten Schwefelgeruch, aber diesen findet man kaum mitten im dicksten Rauche. *Ferrara* fand ihn so schwach, dafs er nicht die mindeste Beschwerde verursachte.

Nach zehn Tagen war das Aufquellen der Lava nicht mehr intermittirend, sondern ununterbrochen. Aus der Oeffnung tönte Gebrüll; es erfolgten heftige Explosionen und die Lava wurde hoch emporgeworfen. Der Ort war nicht

Bayerische
Staatsbibliothek
München

mehr zugänglich. Statt aus dem Krater kam der Rauch jetzt aus der Spalte, bei Nacht feurig, wie die Auswürflinge.

Gegen die Mitte des Julius warf der Krater viele purpurfarbige Asche aus, die an einigen Stellen eine Lage von der Dicke mehrerer Linien bildete. Der Ausbruch dauerte bis zu Ende des Jahres mit Lebhaftigkeit fort. Zu Anfang des Jahres 1793 flofs die Lava unter ihrer weitverbreiteten verhärteten Decke noch immer, und bedrohete im April die angebauten und fruchtbaren Felder dei carpini, die gegen Mittag liegen. Endlich im Mai endigte der Ausbruch; die Erdstöfse wiederholten während der ganzen Dauer desselben, und waren am heftigsten nahe am Gipfel und am östlichen Fufse; und zu Bofortizzo und in den anderen Umgebungen von Aci reale waren sie so aufserordentlich gewaltsam und anhaltend, dafs man an diesen Orten beständig einen Ausbruch von Lava befürchtete.

Der ausgespieenen Masse war eine ungeheure Menge. Aufser der, welche aus dem Krater und den zuerst entstandenen Spalten gekommen war, hatte die zuletzt entstandene fast ein ganzes Jahr lang Lava ausgegossen, die wie Wasser flofs. Da der Strom an den Seiten erhärtete und verdichtet wurde, so drang die flüssige Lava aus den Spalten der verhärteten Decke hervor und häufte sich über sich selbst an. Auf einem Raume von vielleicht mehr als dreifsig Miglien im Umkreise bildete sich eine an vielen Stellen dreihundert Fufs dicke Lage von Lava, und hie und da war sie zu wahren Bergen angewachsen. Wenige Schritte von dem Schlunde, wo die obere Lage des Stroms verdichtet war, hatte ein Bogen derselben sich mit seinen beiden Enden so an den Boden geheftet, dafs er eine Brücke bildete, auf welcher man über den Feuerstrom gehen konnte. Später stieg die Lava so, dafs sie die Brücke bedeckte, sich an sie anhing und abwärts von derselben eine fortgesetzte Gewölb-

decke und eine unterirdische Gallerie bildete, in welcher die Lava bis zum Ende des Ausbruchs zu fliefsen fortfuhr [1]).

1792, am 21. Mai, 4 U. (Morg. od. Ab.?). Zu Sandvort in Holland stieg das Meer so hoch, als die ältesten Leute sich nicht zu erinnern wufsten, und zwar binnen einigen Secunden; fiel aber plötzlich wieder [2]).

—— am 10. December. Zu Hamburg eine ungewöhnlich hohe Fluth [3]).

—— Ohne Ang. d. Tages. Zu Kiachta Erdbeben [4]).

—— Ebenso. Ausbruch des Merapi auf Java [5]).

1793, am 18. Januar, 5 U. 6' Morg. Japan, Provinz Fisen, Bezirk Takaku. Der Gipfel des Vulcans Unsen Gadake stürzt ein. Aus der dadurch entstandenen Vertiefung quillt kochendes Wasser während mehrerer Tage in Strömen [6]).

—— am 6. Februar. Ausbruch des Vulcans Bivono Kubi, ebenfalls in Japan. Der Ausbruch erfolgt aus einer Spalte, eine halbe Lieue unter dem Gipfel, und es strömt daraus weithin Lava [7]).

—— im Februar. Ausbruch des Vulcans auf der Kurilischen Insel Alaid [8]).

—— am 1. März, 10 U. Ab. Auf der Japanischen Insel Kiou-Siou, besonders in der Provinz Simabava, erfolgt ein fürchterliches Erdbeben. Die Menschen konnten

1) *Ferrara* descrizione S. 131—137.
2) Hamb. Corr. No. 84.
3) Ebendas. No. 198.
4) *Keferstein.*
5) Wird in Zweifel gestellt, s. *Froriep's* Notizen No. 570 (Bd. XXVI. No. 20).
6) u. 7) Annals of Philosophy, 1826. December S. 442 cit. *Titsing* Illustrations of Japan, engl. Uebersetzung von *F. Shobert* aus dem Holl. London 1822. — *Humboldt* Fragmens Asiatiques T. I. S. 220.
8) *Chwostow's* Reise S. 138. — *Sauer* S. 304.

sich kaum aufrecht erhalten. Felsen stürzten von den Bergen, die Erde spaltete u. s. w. [1]).

1793, am 2. März. Ausbruch des Vulcans von Tuxtla in Mexico [2]), dem ein grofser, am 22. und 23. Mai erneuerter Aschen-Auswurf folgte. Am 28. Junius und 26. Aug. und noch im November erneuerten sich die Ausbrüche. Seit dem 15. Jan. 1664 hatte dieser Vulcan keinen Ausbruch gemacht.

—— am 1. April. Erdbeben und Ausbruch des Vulcans Illigigama in Japan. Er warf eine grofse Menge Felsenstücke in das Meer, worauf eine Ueberschwemmung erfolgte; dann ergofs sich aus dem Berge ein Strom von Wasser, wobei 53 000 Menschen umgekommen seyn sollen [3]).

—— am 5. April, 10½ U. Ab. Zu Hermannstadt in Siebenbürgen zwei schnell auf einander folgende Erderschütterungen [4]).

—— am 18. Mai. Von der Australischen Insel Tanna sah *d'Entrecasteaux* um diese Zeit aus dem dortigen Vulcan ungeheuere Wolken von Rauch aufsteigen und sich in der Atmosphäre verbreiten [5]).

—— am 9. Junius. Zu Lissabon ein leichtes Erdbeben [6]).

—— am 29. Junius. Von einem Vulcan unter dreien,

1) Annals of Philosophy, 1826. December S. 442 citirt *Titsing* Illustrations of Japan, engl. Uebers. von *F. Shobert* aus dem Holl. London 1822. — *Humboldt* Fragmens Asiatiques T. I. S. 220.

2) *Sonneschmidt* Mineralog. Beschreib. der vorzüglichsten Bergwerks-Reviere von Mexico, 1804. S. 327. — *Leonhard* und *Bronn* Neues Jahrbuch f. Mineralogie etc. 1835. S. 41.

3) Die bei 1) angeführten Schriften.

4) Hamb. Corr. No. 69, Beil.

5) *Labillardière* Rélat. du Voyage à la recherche de *La Peyrouse* T. II. S. 180.

6) Hamb. Corr. No. 118.

welche *d'Entrecasteaux* in Neu-Britannien und Neu-Irland (Australien) wahrnahm (5° 32′ N. Br., 145° 44′ O. L. von Greenwich), sah er an diesem Tage einen Lavastrom abfliefsen [1]).

1793, am 30. Julius. Zu Irkutsk ein Erdbeben, welches auch 120 Werst von dieser Stadt von *Laxmann* empfunden wurde [2]).

—— am 8. December. In Siebenbürgen eine starke Erschütterung [3]).

—— am 12. December. Im Hessen-Darmstädtischen eine von heftigem Rasseln begleitete Erschütterung [4]).

—— Ohne Ang. d. Tages. Auf Timor ein Erdbeben, das in Coupang die höheren Gebäude umstürzt [5]).

1794, am 6. oder 7. Februar, nach Mittag. Erdbeben zu Wien und in Steyermark. In Wien dauerte es acht Secunden und wurde dort am stärksten in den der Donau zunächst liegenden Theilen empfunden, auch in Brünn. In Gräz wurde Hausgeräthe davon umgeworfen. Im Mürzthale beschädigte es Gebäude; dort wurde auch unterirdischer Donner dabei vernommen. Der Mittelpunct dieses Erdbebens scheint Leoben gewesen zu seyn; dort war es am heftigsten und richtete die meiste Zerstörung an; es wurden dort auch noch am 8. und 9. Erschütterungen empfunden [6]).

—— am 27. Februar. Ausbruch von Schlamm aus einem der sogenannten Schlamm-Vulcane auf der Halbinsel Taman im Assowschen Meere [7]). Der Hügel, aus

1) *Labillardière* Rélat. du Voyage à la recherche de *La Peyrouse* T. II. S. 285.
2) Nova Acta Acad. Imp. Petropol. Vol. XI. p. 10.
3) Hamb. Corr. 1794, No. 2.
4) Ebendas. 1793, No. 205, Beil.
5) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 437, ohne Anf. d. Qu.
6) Hamb. Corr. 1794, No. 28, Beil., No. 31 und No. 35.
7) *Pallas* Reise in die südlichen Statthalterschaften des Russi-

dem dieser Ausbruch erfolgte, wird Kuuk Obo genannt, ist ungefähr achtunddreifsig Faden über der Meeresfläche hoch, und hat am Fufse einen Umfang von drei Werst und dreihundert Faden. Vor dem Ausbruche hatte er auf seinem Gipfel eine mehr als drei Arschinen (1 Faden) weite und eine Arschine tiefe Grube, in welcher sich bei feuchter Jahreszeit etwas trinkbares Wasser sammelte. Der Boden bestand aus mit Steinbrocken vermischtem Lehm, woraus man schliefst, dafs in früherer Zeit ähnliche Ausbrüche dort erfolgt seyn mögen. Vor dem Ausbruche will man ein Brausen in der Luft gehört haben, mit einem heftigen Windstofse, der nicht über Eine Minute dauerte. Darauf folgte ein donnerähnliches Krachen; zugleich zeigte sich erst ein weifser, dann ein ganz schwarzer vom Hügel aufsteigender Rauch, durch welchen eine roth und blafsgelb spielende Feuersäule, des Windes ungeachtet, in senkrechter Richtung auf mehr als die doppelte Höhe des Berges emporstieg. Die Feuer-Erscheinung dauerte ungefähr fünfundzwanzig Minuten, von 9 U. 45′ bis 10 U. 10′ Morg. Der Rauch aber blieb vier bis fünf Stunden lang, vertheilte nach zwei Seiten hin dicke schwere Wolken, war aber am folgenden Tage nicht mehr zu sehen. Bei der ersten Entladung warf der Berg Schlamm in die Höhe und schleuderte davon nach allen Seiten wohl auf Eine Werst weit umher. Eine grofse Masse Schlamm flofs aus dem Schlunde, von welchem ein fadengrofses Stück der damals gefrorenen thonigen Dammerde aufgehoben und auf die Seite geworfen worden war. Der Schlamm flofs zuerst schnell, dann langsamer auf den Seiten des Hügels umher. Er soll nicht merklich warm gewesen seyn, wie Einige behaupten. Andere sagen, er sey heifs gewesen; indessen wurde das Gras an

schen Reichs Th. II. S. 320. — Auch in dessen Tableau de la Tauride.

seinem Rande nicht versengt oder gedörrt. Das Zischen, Kochen und Lärmen dauerte bis in die Nacht, und noch am dritten Tage wurde zuweilen Schlamm auf ein Paar Mannshöhen hinauf ausgeworfen. Später erfolgte nochmals ein Krachen im Hügel mit Auswerfen von Schlamm, doch ohne Feuer. Mit dem Schlamm flofs oft etwas Bergtheer aus. Die Masse des ausgeflossenen Schlammes schätzte *Pallas* auf mehr als Einhundert Tausend Kubikfaden; sie war an mehreren Stellen über drei Arschinen dick, und ist in mehrere Arme verbreitet, von denen der längste gegen vierhundert Faden lang ist. Der letzte Ergufs hat einen flüssigeren Schlamm geliefert, als die ersten. Die Masse selbst besteht aus einem blafsgrauen schmierigen Thone mit eingestreutem feinen Glimmer-Staube. Es findet sich darin krystallisirter Schwefelkies, Thon- und Mergelschiefer, Kalkstein, Kreide und dergl. *Pallas*, der den Ort einige Monate nach dem Ausbruche besuchte, hörte, wenn er das Ohr auf die Vertiefung neigte, noch ein Kochen und Knickern aus der Tiefe. Erdbeben war bei dem Ausbruche nicht empfunden worden.

1794, am 7. März, 4 u. 11 U. Abends. In der Stadt Mexico Erdstöfse [1]; der erste Stofs mit schwankender, der zweite mit hebender Bewegung.

—— an demselben Tage. Zu Palermo ein Erdstofs [2].

—— am 12. Mai. Zu Innsbruck ein Erdstofs [3].

—— im Junius. Der gröfste und heftigste Ausbruch des Vesuv nach denen von den Jahren 79 und 1631. Zwei Jahre lang hatte in dem Berge Ruhe geherrscht; die letzten kleinen Ausbrüche seit dem Jahre 1779 waren nur ein Ueberfliefsen geringer Lavaströme über den Rand des obern Kra-

1) *Sonneschmidt's* Mineralog. Beschreibung der vorzüglichsten Bergwerks-Reviere von Mexico, 1804. S. 323.
2) *Fr. Hoffmann* in *Poggendorff's* Annalen B. XXIV. S. 54.
3) Hamb. Corr. 1794 No. 86, Beil.

ters gewesen, und dieser war fast ganz zugefüllt, so dafs sogar eine in seiner Mitte von Auswürflingen gebildete Erhöhung so weit über den Rand hervorragte, dafs sie von Neapel aus gesehen werden konnte. Besonders war der Berg während der letzten sieben Monate in vollkommener Ruhe gewesen; er rauchte nicht einmal. Die Luft war vom Januar bis zum Mai ruhig und trocken. Im Mai, nach einem kleinen Regen und grofser Schwüle, fand man die Luft sehr mit Electricität beladen, und wenige Tage vor dem Ausbruche sah man den Gipfel des Vesuv unterhalb des Kraters mit einem dicken Dunste umgeben, und schon damals erfolgte eine kleine Explosion mit Ausstofsen von Rauch an der Stelle des Abhangs, wo nachher die grofse Spalte aufbrach. In den Brunnen und Quellen von Torre del Greco nahm einige Tage vor dem Ausbruche das Wasser ab; manche vertrockneten ganz. Am Morgen des 12. Junius hörte man in Resina nach starkem Regen ein unterirdisches Rollen.

Am 12. Junius, 11½ U. Abends, erfolgte ein heftiges Erdbeben mit wellenförmiger, von O. nach W. gerichteter Bewegung. Am Fufse des Vesuv war die Erschütterung sehr stark und stofsend. Sie verbreitete sich aber schwingend mit abnehmender Stärke sehr weit; man empfand sie noch stark in Neapel, Caserta, in ganz Campanien, sogar in Benevent und Ariano in Apulien.

Am 15., 9, 10 und 11 U. Ab., erneuerten sich die Erdstöfse mit grofser Heftigkeit und unregelmäfsiger Bewegung, und zugleich erhellten rothe Flammen und leuchtende Dämpfe den Himmel. Ungefähr in der Hälfte der Höhe des kegelförmigen Theils des Berges war ein Spalt entstanden, unter dem lautesten Knalle, der eine ungeheure Feuergarbe emportrieb, welcher sogleich ein Lavastrom folgte. In einer fortlaufenden vom Gipfel abwärts geraden Linie entstanden hintereinander zwölf bis funfzehn solcher Spalten (*Bocche nuove*), die sämmtlich Lava ausgossen und

zugleich Feuer, Rauch und Steine emporwarfen, unter fortwährenden Erschütterungen und Explosionen.

Nach Mitternacht verminderten sich die Erschütterungen, die Explosionen erfolgten seltener, aber noch stärker. Die neuen, in der Richtung nach Torre del Greco zu liegenden Oeffnungen ergossen fortwährend eine ungeheure Menge von Lava. Inzwischen war aber auch auf der anderen Seite des Berges ein Spalt aufgebrochen, der ebenfalls Lava ergofs, die nach Mauro zu flofs, aber bald stand. Desto verwüstender setzte die Lava aus den ersten Oeffnungen ihren Lauf weiter fort. In vier Arme getheilt, erreichte und durchströmte sie die unglückliche Stadt Torre del Greco, alles, was sie berührte, zerstörend, umhüllend oder begrabend, an manchen Stellen vierzig, im Durchschnitte zwölf Fufs hoch, und ergofs sich jenseit der Stadt in das Meer, in welchem sie einen als Vorgebirge gebliebenen Arm von 626 Fufs Länge bildete mit 12 Fufs Höhe über dem Meere.

Den Weg von der Quelle bis zum Meere, vier italienische Meilen, hatte der Lavastrom in sechs Stunden gemacht. Die Spalten, aus denen er flofs, waren dreitausend neapolitanische Fufs lang und dreihundert breit. Der obere Theil des Stromes, ehe er sich in mehrere Arme zertheilte, war dreitausend siebenhundert Palmen breit, und jenseit Torre del Greco, wo alle Arme sich wieder vereinigt hatten, 12390 Palmen. Dreitausend Morgen Weinberge waren durch die Lava zerstört worden.

Bis zum 16., 4 U. Morg., war während dieser Seiten-Ausbrüche der grofse Krater ruhig geblieben. Nunmehr fing dieser an auszuwerfen.

Am 17. begann der heftigste Auswurf der sogenannten vulcanischen Asche aus dem grofsen Krater. In ungeheuern schwarzen Wolken wurde sie senkrecht aus demselben emporgetrieben, und in einer gewissen Höhe breiteten diese

Aschenwolken sich nach allen Seiten aus. Die Asche selbst wurde nach Neapel und nach mehreren Gegenden Campaniens, selbst bis nach Tarent getrieben. Sie war anfangs schwärzlich und dunkelgrau und wurde zuletzt weiſsgrau und fein wie Mehl, die zuerst ausgeworfene war stark befeuchtet und haftete fest an allen Gegenständen, auf welche sie gefallen war. In der Nacht vom 17. zum 18. erfolgte eine überaus heftige Erschütterung des Berges, mit welcher zugleich der gröſste Theil der Wände des groſsen Kraters in sein Inneres hinabstürzte, so daſs derselbe, der vor dem Ausbruche ganz ausgefüllt gewesen war, nach demselben eine Tiefe von sechshundert Fuſs und am Rande einen Umfang von achttausend sechshundert Fuſs (neapolitanisch) hatte. Die Höhe des Berges war durch diesen Einsturz um 454 par. Fuſs vermindert worden.

Der eigentliche Ausbruch war am 22. geendigt, aber mit und nach dem Aschenregen erfolgten die heftigsten Regengüsse, die nicht viel minder groſse und noch weiter verbreitete Verwüstungen anrichteten, als die auf geringere Flächen beschränkten Lavaströme. Diese unter Gewittern erfolgenden Regen dauerten bis zum 7. Julius. Sie führten groſse Ströme von Schlamm (Asche mit Wasser) an dem Berge herab.

Um mehrere der entstandenen Spalten hatten sich kegelförmige Hügel von Lava und Auswürflingen mit Kratern gebildet, die noch lange dampften und an deren inneren Wänden Schwefel und Salze sich abgesetzt hatten. Aus einem derselben wurden noch während einiger Tage Steine und Asche ausgeworfen. Dieses geschah sogar noch einmal am 22. Julius.

Als gewöhnliche Folge der Ausbrüche zeigten sich auch nach diesem an und um den Berg die sogenannten Mofetten, aus dem Boden aufsteigendes kohlensaures Gas. Sie richteten viele Zerstörung im Pflanzen- und Thierreiche an.

Viel kleines Wild, Vögel und Fische wurden von ihnen getödtet. Auf dem Meere schwamm vieles Bergöl [1]).

Die Masse der ausgeflossenen Lava war gröfser, als bei irgend einem der früheren bekannten Ausbrüche. *Breislak* schätzt

die gegen Torre del Greco ausgeflossene zu . . .	456,977 640	Kubik-Fufs
die gegen Mauro geflossene .	228,488 820	-
	685,466 460	-

1794, am 12. August und 3. September. Erdbeben zu Palermo [2]).

—— Ohne Ang. d. Tages. Erdbeben in Cumana (Südamerica) [3]).

1795, am 23. September. Zu Ober-Cassel unweit Bonn eine Erderschütterung [4]).

—— am 18. November. In England eine bedeutende Erschütterung, die auf einem 36 geographische Meilen langen, von N. nach S. und 33 Meilen von O. nach W. breiten Striche, von Leeds bis Bristol, und von Norwich bis Liverpool empfunden wurde. Den Tag über wehete ein heftiger kühler Wind aus SW., der später NW. wurde; darauf erfolgte schwüle Hitze und Regen; 11 U. Abends die Erschütterung in der Richtung von SW. nach NO., von unterirdischem rollenden Getöse begleitet. Zu Derby will man dabei eine Feuerkugel, an anderen Orten wenigstens einen Lichtstreif am Himmel bemerkt haben. Die Bergleute in der

1) *Hamilton* in Philosoph. Transact. 1795. — *Breislak* und *Winspeare* Memoria sull' Eruzione del Vesuvio accaduta la sera del 15. Giugno 1794. Napoli 1794. 8. — *Gilbert's* Annalen der Physik B. IV. und V. — *v. Moll* Jahrbücher der Berg- u. Hüttenkunde B. I. S. 322. B. V. — *L. v. Buch* Beobb. auf Reisen B. II. S. 104 f.

2) *Hoffmann* a. a. O.

3) *Humboldt* Voy. éd. in 4. T. I. S. 307.

4) *Kastner* Archiv für Physik B. III. S. 362.

Gregory-Grube zu Ashover hörten ein Getöse und empfanden einen in die Schächte abwärts fahrenden Wind. Zu Kenilworth fiel das Barometer vom 17. Morg. bis 28. Ab. von 30″ 28‴ auf 28″ 8‴ [1]).

1795. Ohne Ang. d. Tages. Erdbeben zu Haleb [2]).

—— Ebenso, oder 1796. Erdbeben auf der Philippinischen Insel Luçon [3]).

—— In dems. Jahre. Ausbruch des Vulcans von Colima in Mexico [4]).

—— Ebenso. Erdbeben in Japan, auf der Insel Kiou Siou, Provinz Simabara, wobei 55000 Menschen umgekommen seyn sollen [5]).

In dasselbe Jahr scheint die Entstehung einer neuen Insel unter den Aleutischen zu fallen. In demselben bemerkten die Einwohner von Unalaschka einen von ihnen der Jagd nach Seehunden wegen oft besuchten, einzeln im Meere gelegenen Felsen (54° N. Br., 192° O. L. von Greenwich, und 45 Werst von der nördlichsten Landspitze von Unalaschka) in dicken Nebel gehüllt. Dieser Nebel, der sich während einiger Jahre nicht verlor, hinderte die Jäger, den Felsen zu besuchen. Als endlich Einer es wagte, kam er mit der Nachricht zurück, dafs der vermeinte Nebel Rauch sey und dafs das Meer in der Nähe des Felsens koche. Erst im J. 1800 zerstreute sich der Rauch und man sah an der Stelle jenes Felsens eine Insel in Gestalt eines Pic, der Feuer und Rauch aus seinem Gipfel stiefs. Im J. 1802 er-

1) Philos. Transact. 1796. S. 353. — *Gilbert's* Annalen B. IV. S. 59. — *v. Moll* Annalen der Berg- u. Hüttenkunde B. II. S. 431.
2) *Olivier* Voyage T. VI. S. 359.
3) *Keferstein*, ohne Anf. d. Quellen.
4) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 545.
5) Annals of Philosophy, 1826. Dec. S. 442 cit. *Titsing* Illustrations of Japan, engl. Uebers. a. d. Holl. v. *F. Shobert*. Lond. 1822.

folgte ein heftiges Erdbeben auf Unalaschka, und von diesem Zeitpuncte an hörte die neue Insel auf zu brennen; dagegen brach auf Unalaschka selbst ein Vulcan aus, der während vieler Jahre geruht hatte. Im J. 1806, als *Langsdorf* sich in der Gegend befand, brannten zu gleicher Zeit die Vulcane auf Unalaschka, auf der Insel Unimac und auf der neuen Insel; der auf Umnac war seit einiger Zeit erloschen. Der Umfang der neuen Insel betrug gegen dreifsig Werst, die Höhe des Vulcans läfst sich nur in so weit schätzen, als die Aleuten glaubten, zu Besteigung desselben fünf bis sechs Stunden nöthig zu haben; sie hatten ihn bis nicht völlig zur Hälfte seiner Höhe erstiegen und Schwefel von daher mitgebracht, auch ausgesagt, dafs eine weiche Materie (Lava) von seinem Gipfel zum Meere abfliefse. In Höhlungen am Abhange des Berges fanden die Besuchenden eine solche Hitze, dafs sie Seelöwen-Fleisch darin braten konnten. Am 18. August 1806 sah *Langsdorf* diese Insel dampfend in einer Entfernung von zwölf bis funfzehn Seemeilen [1]).

1796, am 10. und 17. od. 27. Januar. Zu Lissabon starke Erdstöfse [2]).

—— am 4. Februar. Zu Florenz ein Erdstofs [3]).

—— vom 3. bis 4. März. Zu Ulm eine Erschütterung [4]).

—— am 20. April. Erderschütterung zu Basel [5]).

1) *Langsdorf* in *v. Moll* Neue Jahrbücher der Berg- und Hüttenkunde B. II. S. 382 f.

2) Hamb. Corr. No. 41. — *Cotte* a. a. O. S. 356. — [*Tavares* bei *Balbi*, T. I, S. 102, hat den 16. und 17., und er fügt hinzu, dafs, so heftig die Erschütterungen auch gewesen, sie doch keinen grofsen Schaden verursacht hätten. — *Bghs.*]

3) *Cotte* a. a. O.

4) Hamb. Corr. No. 46.

5) *Merian* nach den meteorolog. Beobachtungen von *d'Annone* und *Dan. Huber*.

1796, am 26. April oder 5. Mai. In Syrien ein Erdbeben, durch welches vornehmlich die Stadt Ladakie (Laodicea) leidet [1]).

—— am 22. October. Im Modenesischen eine Erschütterung [2]).

—— im November. Der Vulcan von Pasto in Peru fängt an Rauch auszustofsen [3]).

—— Ohne Ang. d. Tages. Ausbruch des Vulcans von Tashem (Merapi) auf Java [4]).

—— Ebenso. Erdbeben zu Copiapo in Chile [5]).

—— Ebenso. Erdbeben in Canada [6]).

In diesem Jahre sah Capitain *Broughton* im Japanischen Meere zwischen Fatsisio und der Bai von Jedo eine Insel Rauch ausstofsen [7]). Vielleicht dieselbe, die im J. 1606 dort neu entstanden war.

1797, am 4. Februar. Grofses verwüstendes Erdbeben im Königreiche Quito (Südamerica). Die ersten Erschütterungen, $7\frac{3}{4}$ U. Morg., dauerten beinahe vier Minuten. 10 U. Morg. und 4 U. Abends erneuerte sich das unterirdische Getöse und es erfolgten neue Stöfse. Unterbrochen dauerten in der Gegend die Erschütterungen fort bis zum 5. April, an welchem Tage, $2\frac{3}{4}$ U. Morg., sie den ersten wenig an Heftigkeit nachgaben.

Dieses Erdbeben schien im Innern des Vulcans Tunguragua vorbereitet worden zu seyn, in welchem man schon seit dem Jahre 1791 von Zeit zu Zeit Getöse und Brüllen gehört hatte. Von diesem Berge aus ging eine vier Minu-

1) u. 2) *Cotte* a. a. O.
3) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 545.
4) *Olivier* T. II. C. 1. — *Froriep's* Notizen B. XXVI. No. 20.
5) *Basil Hall* Journal written on the Coast of Chile T. II. S. 25.
6) *Keferstein.*
7) *Broughton* Voyage of discovery to the northern pacific Ocean, London 1804. S. 140 u. 258. — *L. v. Buch* Can. Ins. S. 380.

ten dauernde wellenförmige Bewegung des Bodens über einen Landstrich von vierzig Lieues von Süd nach Nord und von zwanzig Lieues von West nach Ost. Aber die wiewohl schwächere Mitempfindung des Erdbebens reichte über einen Strich von Einhundert und siebenzig Lieues von Süd nach Nord (von Piura bis nach Popayan) und Einhundert und vierzig von West nach Ost (vom Flusse Napo an bis zum Meere). In dem ersten kleineren Bezirke wurde Alles zerstört. Die Orte Riobamba, Quero, Pelileo, Patate und Pilaro wurden von herabgestürzten Bergmassen begraben. Andere in den Gerichtsbezirken von Hambato, Llactacunga, Guaranda und Alausi wurden von Grund aus umgestürzt. Dabei spaltete sich die Erde am Fufse des Tunguragua an mehreren Stellen, und Ströme von Wasser und übelriechendem Schlamm (*Moya*) entstürzten den entstandenen Schlünden, überschwemmten und verwüsteten Alles umher. In Thälern von Tausend Fufs Weite sollen diese Wasserströme sechshundert Fufs Höhe erreicht haben. Da wo der Schlamm sich setzte, hemmte er den Lauf der Flüsse, so dafs Seen sich bildeten, welche in einigen Gegenden siebenundachtzig Tage lang stehen blieben. Die Gestalt der Oberfläche scheint daher in dem Bezirke, den die heftigsten Erschütterungen trafen, verändert worden zu seyn. Dafs aber, wie *Cavanilles* sagt, ein ganzer Berg, der Moya geheifsen hatte, eingestürzt seyn sollte, ist ein Irrthum und wohl Verwechselung mit dem Worte *Moya*, mit welchem man in Südamerica die von den Vulcanen der Andes ausgeworfene erdartige und schlammige Substanz bezeichnet. Wenigstens findet sich in anderen Nachrichten über diese Gegend keine Erwähnung eines so benannten Berges.

Aus dem See von Quilotoa im Gerichtsbezirke Llactacunga brachen zugleich mit dem Erdbeben Flammen hervor und erstickende Dämpfe, welche an seinen Ufern weidende Viehheerden tödteten.

Unweit der Manufactur S. Ildefonso war der vorher flache Boden in kegelförmige Erhebungen von acht bis zehn Ellen Höhe mit aufgeblasener Oberfläche umgestaltet.

Der Gipfel des Tunguragua, der vorher Feuer ausgeworfen hatte, blieb während des Erdbebens ganz ruhig. Auf dem Vulcan von Pasto, der fünfundsiebenzig Lieues von dem Schauplatze des Erdbebens entfernt ist, und der seit dem November 1796 unaufhörlich Rauch ausgestoſsen hatte, verschwand bei dem Erdbeben der Rauch plötzlich; wie am Vesuv bei dem Erdbeben in Lissabon im Jahr 1755.

Zugleich begann eine Reihe von Erdstöſsen auf den kleinen Antillen, die davon acht Monate lang beunruhigt wurden, bis der Ausbruch des Vulcans von Guadeloupe im September denselben ein Ende machte [1]).

1797, am 8. März. Erdbeben zu Palermo [2]).

—— am 31. Julius. Von dem Vulcan auf der Japanischen Insel Oo-Sima sah Capitain *Broughton* an diesem Tage Rauch aufsteigen [3]).

—— im Julius. Zu Kingston auf Jamaica einige leichte Erderschütterungen [4]).

—— am 11. August, 3 U. Abends. Erdbeben zu Rivesaltes, Collioures und mehreren Orten der dortigen Gegend, Departement der Ost-Pyrenäen. Der Stoſs war so stark, daſs die Kanonen auf den Lavetten bewegt wurden [5]).

1) *Ant. J. Cavanilles* del Terremoto, que se observe en el Regno de Quito en 1797. in Anales de Historia natural. T. I. No. 4. Madrid 1800. — Journal de Physique T. XLIX. S. 230. — *Gilbert's* Annalen Bd. VI. S. 67. — *Humboldt* Voy. éd. in 4. T. I. S. 317. in 8. T. II. S. 294 u. f. — *v. Moll* Annalen B. II. S. 435.

2) *Hoffmann* in *Poggendorff's* Annal. a. a. O.

3) *Humboldt* Fragmens Asiatiques T. I. S. 227.

4) Hamb. Corr. 1797, Nr. 167.

5) *Palassou* Mémoires p. serv. à l'histoire natur. des Pyrénées S. 269 u. 270.

1797, am 13. August, $10\frac{3}{4}$ U. Ab. Zu Perpignan Erschütterung, die Eine Minute dauert. Noch stärker wurde sie empfunden in dem Dorfe la Roque auf dem rechten Ufer des Tech, zwei Myriameter von Perpignan. Besonders stark waren die Erschütterungen längs dem Ufer des Meeres von Collioures bis nach Saint Laurent de Salanque, wo man schon an demselben Tage 9 U. Morgens Erdbeben empfunden haben wollte [1].

—— am 8. September. In dem Dorfe Ille, Depart. des Pyrénées orientales, eine starke Erschütterung [2].

—— am 27. September. Ausbruch des Vulcans auf der Westindischen Insel Guadeloupe. Der Berg hatte seit fast hundert Jahren keine Bewegung gezeigt. Die an diesem Tage bestand in einem Auswerfen von Bimsstein und sogenannter Asche. Mit diesem Ausbruche hörten die Erschütterungen auf, die auf den kleinen Antillen seit dem 4. Februar sehr oft wiederholend empfunden worden waren [3].

—— am 19. October, 2 U. Morg. Zu Temeswar (Ungarn) Erschütterungen, die eine Viertelstunde lang dauern. Sie wiederholen 3 u. 5 U. Abends. Dann $9\frac{1}{2}$ U. Abends folgt ein dumpfes Rollen, das mit zwei Stöfsen endigte [4].

—— am 12. November. Erschütterung zu Rouen [5].

—— am 14. December. Heftiges Erdbeben, das die Stadt Cumana an der Nordküste von Südamerica zerstörte, und in ihrer Gegend grofse Verwüstungen, auch hie

1) u. 2) *Palassou* Mémoires p. serv. à l'histoire natur. des Pyrénées S. 269 u. 270.

3) *Humboldt* Voy. éd. in 8. T. II. S. 294.

4) *v. Moll* Annal. Bd. II. S. 442. — *Voigt's* Magazin für das Neueste aus d. Physik u. Naturgesch. Bd. I. Nr. II. S. 143.

5) *Cotte* a. a. O. S. 356.

und da Veränderungen in der Gestalt des Bodens verursachte. Voraus ging eine leichte wellenförmige Bewegung, welche die Einwohner zur Flucht antrieb, auch bemerkte man eine halbe Stunde vor den heftigen Stöfsen neben dem Hügel des Franziscaner-Klosters Schwefelgeruch. Zugleich stiegen am Ufer des Manzanares, neben dem Hospiz der Capuciner, Flammen auf, und eben so in dem Meerbusen von Cariaco bei Mariquitas, dann folgten unter starkem unterirdischen Brüllen senkrecht von unten nach oben gerichtete Stöfse. Sie glichen dem Springen einer Mine in grofser Tiefe, und warfen vier Fünftheile der Stadt in Trümmer. Das unterirdische Brüllen schien aus der Gegend zu kommen, in welcher die Flammen aus der Erde und dem Wasser emporgestiegen waren 1).

1797. Ohne Ang. d. Tages. Auf Sumatra ein heftiges Erdbeben, besonders in der Gegend von Padang und auf der Küste von 2° nördl. Breite nach Süden hin. Auch einige kleine Inseln, namentlich Battoo empfanden dasselbe 2), und Ausbruch des Merapi 3).

—— Ebenso. Als Capitain *Tuckey* in diesem Jahre zehn Monate lang bei Amboina lag, litt er viel von dem Rauche des Vulcans Wawani auf der gröfseren Insel 4).

1798, im März. Von diesem Monate an bis in den Julius, da der Aetna anfängt auszuwerfen, leidet Messina wiederholte Erschütterungen 5).

—— im April. Ausbruch des Vulcans von Isalco in Guatemala 6).

1) *Humboldt* Voy. T. II. S. 275. u. T. IV. S. 20. éd. in 8.
2) Philos. Transact. 1806. P. II. S. 269.
3) *Froriep's* Notizen Nr. 570. (Bd. XXVI. Nr. 20.)
4) *Tuckey* Narrative of the Congo Expedition XLIX. Daraus in Allg. Geograph. Ephemeriden 1824, S. 481.
5) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 239.
6) *L. v. Buch.*

1798, am 26. Mai, 1 U. Morg. Zu Florenz ein starkes Erdbeben, das an vielen Gebäuden grofsen Schaden anrichtet. Voraus ging ein heftiger Knall, und die Erdstöfse dauerten fort bis zum Anbruch des Tages, da der letzte und heftigste erfolgte. Man hat dabei bemerkt, dafs an der Seeseite die Erschütterungen weniger stark waren. Einige Tage lang vorher war die Luft sehr dick und drückend heifs; nach dem Erdbeben trat plötzlich strenge Kälte ein. Auch zu Siena empfand man die Erschütterungen, doch weniger stark, dort erfolgten aber noch mehrere bis zum 28. Am 21. und 22. hatte von Fiume bis nach Ungarn ein heftiger Orcan grofsen Schaden gethan 1).

—— am 17. Junius. Auf Teneriffa, und zwar auf der ganzen Insel, hörte man in der Nacht ein erschreckendes Getöse, und im westlichen Theile empfand man einige Erderschütterungen. Es erfolgte darauf sogleich ein vulcanischer Ausbruch an der westlichen Seite, nahe am Fufse des Chahorra oder Venge, der ein an der Seite des Pic stehender Nebenberg dieses letztern ist. Etwas unter dem Gipfel des Chahorra brachen mehrere Oeffnungen auf, zuerst funfzehen, unter denen die oberste die beträchtlichste war. Alle warfen Steine und Sand aus mit vielem Rauch, und aus einigen derselben strömte Lava. Auf vieren dieser Spalten entstanden durch die Auswürfe vier in einer Reihe hintereinander liegende Kegel, welche geblieben sind. Von diesen Spalten wurden einige bald verstopft. Nach Einem Monat waren davon nur zwei noch offen, welche fortwährend auswarfen. Der Ausbruch dauerte überhaupt drei Monate und sechs Tage. Da er in einer ganz unangebauten Gegend erfolgte, die von Schluchten und Felswänden umgeben ist, so thaten die Lavaströme keinen Schaden. Das Getöse und Brüllen in dem Vulcan war

1) Hamb. Corr. 1798, Nr. 97, 99 u. 102.

fürchterlich. Man glaubte als einzelne Acte des Ausbruches drei Perioden unterscheiden zu können. Zuerst hörte man ein dumpfes Getöse, fernem Donner ähnlich; dieses wurde stärker und bekam den Ton einer kochenden Flüssigkeit; zuletzt glich es dem Abfeuern von Artillerie. Dieses letzte, stärkste Getöse ging dem Ausstofsen von Flammen voraus, und erst nach dem Ausbrechen dieser erfolgte das Ausfliefsen der Lava; gleichsam als ob es nach der Explosion noch einer gewissen Zeitdauer bedurft hätte zum Emporheben der Laven aus den Tiefen des Vulcans bis zu der neu entstandenen Mündung. Aus der obersten dieser frischen Spalten kam keine Lava, sondern nur glühende Steine, die gegen dreitausend Fufs hoch emporgeworfen wurden. Auch die zunächst tiefer liegende Spalte gab keine Lava, erst die dritte noch tiefer liegende [1]).

1798, im Julius. Der Aetna wirft nur aus dem obern Krater [2]).

—— vom 6. bis 7. November. Zu Bordeaux und in der umliegenden Gegend ein Erdstofs, der auf dem Lande einige Mauern umwirft [3]).

—— am 15. November. Zu Semlin einige leichte Erdstöfse [4]).

—— Vom 15. December wird aus Frankfurt a. M. geschrieben, dafs Calabrien abermals durch Erdbeben Schaden gelitten habe [5]).

—— Ohne Ang. d. Tages. Erdbeben zwischen den

1) *Bory de St. Vincent* Essays sur les îles fortunées S. 295 f. — Kürzer in *Humboldt* Voy. T. I. S. 394. — *v. Moll* Annal. T. III. S. 81. — *L. v. Buch* Canar. Ins. S. 235.

2) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. III. S. 406.

3) Hamb. Corr. 1798, Nr. 189.

4) Ebendas. Nr. 195.

5) Ebendas. Nr. 203, Beil.

Flüssen Guaviare und Rio-Negro im nördlichen Südamerica [1]).

1798. Ohne Ang. d. Tages. Eine heftige und ungewöhnliche Bewegung des Meeres an den Englischen Küsten [2]).

1799, am 25. Januar, 4 U. 5′ Morg. Erdstöſse von 25 Secunden Dauer, auf den französischen Westküsten zu Rouen, Auxerre, Nantes, in der Vendée, Rochelle, Insel Oléron, Rochefort, Bordeaux, mit dumpfem von Süd nach Nord sich fortpflanzenden Brüllen. Es wurde auch zu Laval in Mayenne empfunden. Zu Rochelle wollte man deutlich vier Stöſse unterschieden haben, zwei schwache zitternde, und nach diesen zwei wogende. Die Stöſse erfolgten zu Rochefort und zu Bordeaux ganz gleichzeitig. Die Atmosphäre soll feuerroth gewesen seyn. Bald nach dem Erdbeben erhob sich ein heftiger Wind, der zwei Tage lang anhielt [3]).

—— zu Ende Januars. Erdstöſse auf der Insel Jersey [4]). Bei der Lage dieser Insel ist es sehr wahrscheinlich, daſs diese Erdstöſse, von denen der Tag nicht angegeben ist, ebenfalls am 25. gleichzeitig mit denen auf den festländischen Küsten erfolgt sind.

—— am 5. u. 6. Februar. Zu Nantes werden wieder Erschütterungen empfunden [5]).

—— am 19. Februar, 4 U. Abends. Erdstöſse zu Avignon, von welchen eine alte Brücke und einige Gebäude beschädigt werden [4]).

1) Fehlt die Nachweisung.

2) *Férussac* Bullet. des sciences mathém. etc. T. III. S. 176.

3) Hamb. Corr. 1799, Nr. 25. u. 30. — *Cotte* a. a. O. S. 357. — *Voigt's* Magaz. Bd. I. St. I. S. 58. — *v. Moll* Annal. Bd. 2. S. 442.

4) Hamb. Corr. Nr. 35.

5) Ebendas. Nr. 33.

6) *Cotte* a. a. O.

1799, vom 21. bis 22. Februar, in der Nacht. Zu Frankfurt am Main und zu Giefsen spürt man Erderschütterung bei heftigen Gewittern [1].

—— im Februar. Zu Breslau Erschütterungen [2].

—— in demselben Monate. Auswerfen des Vesuv aus dem Krater [3].

—— am 5. März, $4\frac{1}{2}$ U. Morg. Zu Nizza Erdbeben [4].

—— am 20. April, 6 U. Abends. Zu Drontheim in Norwegen Erdbeben [5].

—— im April oder Mai — vielleicht auch gleichzeitig mit dem in Drontheim, auf Island Erdbeben [6].

—— am 29. Mai. Zu Brescia ein starkes Erdbeben, das Häuser umwirft [7].

—— am 17. Junius. Zu Acapulco auf der mittelamericanischen Westküste ein zerstörendes Erdbeben [8].

—— im Junius. Auswerfen des Aetna aus dem Krater [9].

—— am 7. August, zwischen 5 u. 6 U. Morg. Bei Danzig, nach einem heftigen Windstofse, hörte die Wasserleitung auf zu fliefsen. Nach langem Nachgraben fand man viele der bleiernen Röhren zerdrückt; mehrere Häuser stürzten ein. Man schrieb diese Wirkungen einem Erdbeben zu. In der Gegend von Lauenburg in Hinterpommern soll ein Teich bei einem Dorfe seinen Umfang erweitert

1) Hamb. Corr. 1799, Nr. 37 u. 46.
2) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 303.
3) Hamb. Corr. Nr. 38.
4) Ebendas. Nr. 50.
5) Ebendas. Nr. 78.
6) Ebendas. Nr. 88.
7) Ebendas. Nr. 100.
8) Ebendas. Nr. 181.
9) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. III. S. 406.

haben, und das ganze Dorf soll in denselben versunken seyn [1]).

1799, am 18. August. Erdbeben zu Palermo [2]).

—— am 28. August. In den Gebirgen von Caripe und Carapano unweit Cumana in Südamerica erfolgten eilf sehr heftige Erderschütterungen [3]).

—— am 5. September. Bei Sonnenaufgang wurde im Assowschen Meere, dem alten Temruck gegenüber, etwa Einhundert und funzig Faden vom Ufer, ein unterirdisches Getöse, und bald darauf ein schreckliches Donnern vernommen, worauf bald ein Schlag wie ein Kanonenschufs erfolgte, und zugleich unter den Augen der Zuschauer, welche das vorhergegangene Getöse aufmerksam gemacht hatte, aus einer ziemlich tiefen Stelle des Seegrundes (ungefähr fünf bis sechs Klaftern) eine Insel, wie ein grofser Grabhügel, über die Meeresfläche hervortrat, deren Umfang auf ungefähr Einhundert Faden geschätzt werden konnte, und der sich zu heben und zu spalten, und Schlamm mit Steinen auszuwerfen schien, bis ein Ausbruch von Feuer und Rauch die Stelle bedeckte; welches alles ungefähr anderthalb bis zwei Stunden dauerte. Das Meer war in diesen Tagen so stürmisch, dafs man sich nicht in Kähnen zur Insel wagen konnte, welche über den Wellen auf zwei Faden hoch, und von aufgeworfenem Schlamme schwarz erschien. — An demselben Tage wurden 7 Uhr Abends in Ekaterinodar (zweihundert Werste entfernt gegen Osten) zwei starke Erdstöfse kurz nach einander empfunden. Die neu entstandene Insel soll, nach späteren Berichten, zweiundsiebenzig Faden lang und achtundvierzig Faden breit gewesen seyn, und sich bis auf sieben Fufs

1) *v. Moll* Annalen Bd. II. S. 443.
2) *Hoffmann* in *Poggend.* Annal. a. a. O.
3) *v. Zach* monatl. Corresp. Th. I. S. 395.

über der Meeresfläche gesetzt haben. Im folgenden Jahre erfuhr man, dafs diese Insel, entweder durch die Wellen verwaschen, oder in sich wieder versunken, und nicht mehr über der Wasserfläche zu sehen sey [1]). — Es sollen zugleich am ganzen Kuban hinauf Erschütterungen empfunden worden seyn [2]).

1799, am 29. September. Von diesem Tage an bis zu Ende des Jahres wiederholte Erdstöfse in der Gegend von Albano im Kirchenstaate [3]).

—— im October, gegen die Mitte. Zu Lissabon zwei leichte Erschütterungen [4]).

—— in demselben Monate. Zu Hirschberg in Schlesien eine Erschütterung [5]).

—— am 4. November. Zu Cumana in Südamerica folgten 4 U. 12′ Abends zwei Erdstöfse binnen funfzehn Secunden auf einander, und zwar in der bei Erdbeben dort seltenen Richtung von Nord nach Süd. Leute, die eben Wasser aus einem achtzehn bis zwanzig Fufs tiefen Brunnen zogen, hörten wie aus der Tiefe heraufkommend ein einer Pulver-Explosion gleichendes Getöse. Es war zugleich ein Gewitter am Himmel, und einige Minuten vor den Erdstöfsen erfolgte ein heftiger Windstofs, dem ein electrischer Regen von grofsen Tropfen folgte. Darauf trat Windstille ein, welche die ganze Nacht hindurch dauerte. Die Sonne ging rein und prachtvoll unter. Abends 9 Uhr erfolgte noch ein Stofs, viel schwächer als die ersten, aber von starkem unterirdischen Getöse begleitet. Das Barometer stand ein wenig niedrig, hielt aber seinen dort gewöhn-

1) *Pallas* Reise in die südl. Statthaltersch. des Russ. Reichs Th. II. S. 316.
2) *Keferstein.*
3) Preufs. Staatszeitung 1829, Nr. 170.
4) Hamb. Corr. 1799, Nr. 181.
5) Berliner Spenersche Zeitung 1837, Nr. 73.

lichen Gang. Herr *von Humboldt*, bei dieser Erscheinung in Cumana anwesend, bemerkte dabei bedeutende Veränderungen in der Abweichung der Magnetnadel. Ein röthlicher trockener Dunst hatte Wochen lang, und besonders während der letzten Tage vor dem Erdbeben die Luft erfüllt [1]).

1799, am 11. December, Nachmittags. Erdstöfse in einem Theile von Schlesien, wo man in vierzehn Jahren keines empfunden hatte. Es war ein dichter Nebel. In Schweidnitz fühlte man eine dreimalige, schnell aufeinander folgende, doch nicht stofsende Bewegung des Bodens, welcher dabei dröhnte. In Glatz zitterten alle Gebäude; stärker noch in dem Dorfe Fredersdorf. In Dittersdorf hörte man unterirdischen Donner rollen, und bemerkte einen nach Schwefel riechenden Nebel und starke Dunkelheit. In Friedland waren die Stöfse empfindlich, und das Barometer schwankte sehr. Die Richtung der Erschütterungen war von Süd nach Nord. In den Steinkohlen-Gruben zwischen Glatz und Böhmen wurden heftige Erschütterungen empfunden; in anderen mangelte den Arbeitern die Luft. Ueber einem See bei Rückers im Glatzischen, und auch über einem der Teiche an der Schneekoppe soll an diesem Tage ein nach Schwefel riechender Nebel gelegen, und aus dem erstern sich eine Gewitterwolke erhoben haben, aus welcher ein Donnerschlag, und nach diesem die Erschütterung erfolgte. Ein rollendes Getöse wurde gehört in Meffersdorf, Schwarzbach, Hermsdorf, Wiegandsthal, Grenzdorf, Strasberg, Bergstrafs, Nengersdorf, Fliesberg, Volkersdorf, Gebhardsdorf, Schwarza, Hartmannsdorf, Ober-Gerlachs-

1) *v. Humboldt* Voy. éd. in 8. T. IV. S. 16 f. — Am 28. Oct. ist dort kein Erdbeben erfolgt, wie *Keferstein* irrig angiebt.

heim, Marklissa, am Drechslerberge, über dem Kupferberge und auf dem grofsen Iser; an einigen dieser Orte wurden auch Erschütterungen empfunden. Stärker war das Getöse und die Erschütterung zu Liebwerda, im Wittichsthale, in Haindorf, Raspenau, Hirschberg; und am stärksten auf den Kämmen und in allen Gebirgs-Dörfern des Riesengebirgs: in Schmiedeberg, Landeshut und Waldenburg. Katzen sollen sich vorher unruhig gezeigt haben [1]). Das Barometer befand sich über dem mittleren Stand und stieg noch am folgenden Tage. Die hier genannten Orte liegen sämmtlich am östlichen Fufse und Abhange des Riesengebirges, und in demselben in einer der Richtung des Rückens dieses Gebirges ziemlich parallel von Südost nach Nordwest laufenden Linie, von Glatz bis Marklissa. Die Seitenwirkung hat sich mehr nach Ost und fast gar nicht unter dem Gebirge hin nach West verbreitet.

In der letzten Hälfte dieses Jahres soll zu Truxillo (in Honduras, in Venezuela oder in Peru?) ein verwüstendes Erdbeben erfolgt seyn [2]).

1800, am 12. u. 22. Januar. In Sibirien bei Nertschinsk werden in der Grube Kontomorsk unter der Erde Erdstöfse empfunden [3]).

—— am 26. Januar, gegen 4 U. Morg. Erdbeben in der Bretagne und in mehreren Gegenden der unteren Loire. Zu Machecoul (Départ. de la Loire infér.), nach starkem Getöse, ein heftiger Erdstofs von einigen Secunden. Das Wetter trüb und still; nach und nach erhob sich der

1) Neue Lausitzische Monatsschrift 1800. Januar, S. 25. — Neue Schriften der naturforschenden Freunde zu Berlin Bd. III. S. 180, 191 u. 199. — *Voigt's* Magaz. Th. II. S. 263. — *Gilbert's* Annalen Bd. IV. S. 128, u. Bd. V. S. 203.

2) Hamb. Corr. 1800, Nr. 20, Beil.

3) *Férussac* Bulletin des sciences naturelles T. VIII. S. 21.

Wind mit Regen, der den ganzen Tag fortdauerte. Die Erschütterungen wiederholten in der Richtung von West nach Ost, und das unterirdische Getöse wurde den ganzen Tag über gehört. Zu Nantes empfand man um dieselbe Zeit mehrere Erschütterungen. — Zu St. Père ging den Erdstöfsen ein hell leuchtendes feuriges Meteor voraus. Schornsteine stürzten ein, und Mauern wurden beschädigt. Die Loire trieb hohe Wogen, die Hunde heulten, Pferde wieherten, und das Vieh auf dem Felde brüllte heftig. — Zu Rennes fühlte man die Erschütterung einige Minuten vor 4 Uhr, in der Richtung von NW. her, dort dauerte sie ungefähr zwei Minuten, kein Getöse wurde dort vorher vernommen; dagegen ein solches sie zu Courtangis ankündigte. Zu la Flèche will man sie fünf Minuten nach 4 Uhr; zu la Ferté Bernard 4 Uhr empfunden haben, von W. her. Zu la Guerche hatte man am vorhergegangenen Abende, bei schwachem Westwinde, ein dumpfes, eintöniges und anhaltendes Getöse in der Luft gehört. In der darauf folgenden Nacht zwischen 2 und 3 Uhr überzog den Himmel einförmiges graues Gewölk, hinter welchem ein röthliches Licht zu schimmern schien. Am 26., 5 U. 56′ Morg., hörte man ein Geräusch wie fernes Trommeln, dann erfolgte ein Erdstofs, von welchem Dachbalken krachten; bald darauf erfolgte eine zweite Erschütterung, und auf diese folgten noch mehrere Schwingungen. — Zu Angers und in der Gegend umher dauerte das Erdbeben drei volle Minuten. — In Rouen empfand man es 3 U. 45′, dort ging demselben ein gewaltiger Windstofs voraus, auf welchen heftiger Regen folgte. — In Caen wurde es einige Minuten vor 4 Uhr empfunden; die Erschütterungen waren jedoch nicht beträchtlich; man wollte ihre Richtung von N. nach S. wahrgenommen haben. Auch dort soll der Himmel röthlich gefärbt erschienen seyn. — Zu Limoges wurden 4 U. Morg. zwei Erdstöfse bemerkt. — Zu

Bouin waren die Stöſse so stark, daſs Einhundert und funfzig Häuser dadurch beschädigt wurden, und vierzehn davon einstürzten. — Zu Bordeaux dauerte die 4 Uhr empfundene Erschütterung über 1 Minute in der Richtung von W. nach O. [1]). Die abweichenden Angaben der Zeit, da sie nur wenige Minuten betragen, mit Ausnahme der Erscheinung zu la Guerche, mögen wohl auf den verschiedenen Gang der Uhren zu schieben seyn.

1800, am 26. Februar, 9 U. Abends, zu Lissabon, und am 27., 3 U. Morg., zwei Erdstöſse, von denen der erste Gebäude beschädigt; dabei heftiger Regen [2]).

—— am 27. Februar. Der Aetna wirft heftig aus dem Krater; dieses Auswerfen wiederholte am 4. März und im April, besonders am 15. Die Bewegungen in dem Berge dauerten mit kleinen Unterbrechungen fort bis über die Mitte des Jahres 1802 [3]).

—— am 8. März. Heftiges Erdbeben zu Mexico. Es erfolgte 9 U. Morg., anfangs vier Minuten lang in der Richtung von O. nach W., dann anhaltender von N. nach S., endlich in kreisförmiger Bewegung. Viele Gebäude wurden beschädigt, und endlich öffnete sich die Erde [4]).

—— am 17. März, 10 U. 18′ Morg. Zu Mexico wiederholte, doch schwache Erschütterungen. Zu gleicher Zeit zu Cuernavaca. Die Luft war trüb, und es stürmte aus S. Zwei Tage vor dem ersten Erdbeben hatte das Barometer sehr geschwankt [5]).

—— im März, ohne Ang. d. Tages. Zu Philadelphia ein Erdstoſs [6]).

1) *Voigt's* Magaz. B. III. St. II. S. 319 f. — *v. Moll* Annalen B. II. S. 446.

2) Hamb. Corr. 1800, Nr. 52.

3) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. III. S. 406.

4) u. 5) *v. Moll* Annal. B. II. S. 450. cit. Annales de historia natural. T. II. Nr. 5. S. 235 f.

6) *v. Hoff* a. a. O. Th. II. S. 545.

1800, im März, ohne Ang. d. Tages. Erdbeben an den Ufern des Ganges [1]).

—— am 1. April. Zu Port-Prieux in der Bretagne Erdbeben [2]).

—— am 23. Junius. Erdbeben zu Palermo [3]).

—— Vom 17. Julius wird aus London geschrieben: In der Grafschaft Worcestershire ist auf einem Berge (Breadon Hill) der Erdboden geborsten, und der Spalt giebt sich täglich mehr auseinander. Vermuthlich ist dieses die Folge einer neuerlichen Erderschütterung, die man (wenn?) dort gefühlt haben will [4]).

—— im August, ohne Ang. d. Tages. Am Var stürzte neuerdings in der Nähe von Nizza ein Berg zusammen, und überschüttete ein ganzes Thal nebst vielen Landhäusern.

In der Nähe von Vitré fürchtete man, wie aus Nantes vom 1. August gemeldet wird, vulcanische Ausbrüche eines Berges, der seit einigen Tagen starken Rauch ausstiefs [5]).

—— am 23. u. 24. September, in der Nacht. Zu Genua ein starkes Erdbeben [6]).

—— am 17. October, 5½ U. Morg. Zu Eaux chaudes und an einigen anderen Orten des Thales von Ossau in den Pyrenäen wurden in einer Zwischenzeit von fünf Minuten zwei Erdstöfse empfunden. Sie verursachten das Herabstürzen eines grofsen Felsen, der erst zweihundert Schritte von der Quelle der Esquirette zum Stillliegen kam [7]).

1) Philos. Transact.
2) Hamb. Corr. 1800, Nr. 64.
3) *Hoffmann* in *Poggendorff's* Annal. a. a. O.
4) Allgemeine Zeitung 1800, Nr. 212. S. 894.
5) Ebendas. Nr. 231. S. 970.
6) Hamb. Corr. Nr. 166, Beil.
7) *Palassou* Mémoires etc. S. 270.

1800, am 18. October. Abermals bei Eaux chaudes in den Pyrenäen ein Erdstofs, dem ein starkes unterirdisches Getöse vorausging [1]).

—— im October, ohne Ang. d. Tages. Ausbruch des Mayon, oder Vulcans von Albay auf der Philippinischen Insel Luçon [2]).

—— am 2. November. Auf der Insel Bourbon ein vulcanischer Ausbruch, und zwar aufserhalb des sogenannten Pays brulé (des einen activen Vulcan enthaltenden Theiles der Insel) [3]).

—— am 9. November, von 7 U. Abends an, bis zwischen 1 u. 2. U. Morg. des 10. Furchtbarer und weitverbreiteter Orcan in den Ländern am Teutschen und Baltischen Meere. Er kam aus W. (oder SW.), ging durch den Canal, England, Frankreich, bis in das mittlere Teutschland, über den Mayn hinauf, nördlich bis Kopenhagen. In den südlicheren dieser Gegenden war er am heftigsten. In einigen Gegenden, z. B. im Brandenburgischen, will man dabei Erdstöfse empfunden haben [4]).

—— am 29. November. In Philadelphia ein starker Erdstofs [5]).

—— Ohne Angabe d. Tages. Ausbruch des Vulcans Guntuv auf Java [6]), der in mehreren der folgenden Jahre in fast unaufhörlicher Bewegung bleibt bis zum Jahr 1807.

1) *Palassou* Mémoires etc. S. 270.

2) *Leonhard's* Taschenb. f. Mineralogie 12. Jahrg. S. 527.

3) *Bory de St. Vincent* Voyage aux quatre Isles T. II. S. 288.

4) Hamb. Corr. 1800, Nr. 183, 184, 185, 186, 189. Ich war in Gotha selbst Zeuge, wo der Orcan grofse Zerstörung anrichtete, auch einen Menschen von der Terrasse des Schlosses herabwarf und tödtete.

5) Hamb. Corr. 1801, Nr. 15.

6) *v. Hoff* a. a. O. Th. II. S. 442 u. Th. III. S. 454. cit. *L. v. Buch.*

1801. Vom Ende des Junius, oder Anfangs Julius wird Folgendes aus Italien berichtet. Der Commandant der französischen Truppen zu Aquila, welcher diese nach Terni zurückführte, giebt von Rieti aus den Verwaltungs-Behörden zu Spoleto folgende Nachricht. „Ich zeige „Ihnen an, dafs sich auf der Strafse von Chieti nach „Popoli ein grofses Unglück zugetragen hat. Es hat „sich nämlich ein Berg versenkt, und die Strafse auf an„derthalb Meilen unbrauchbar gemacht. Der Anblick ist „schauderhaft und furchtbar." Aus mündlichen Nachrichten von französischen Officieren weifs man, dafs dieses Versenken die Wirkung eines Erdbebens war. Fünfhundert Einwohner und fünfundzwanzig Franzosen kamen dabei um. Ein dortiger Flufs ward durch die Veränderung in seinem Laufe gehindert, und hat auf den umliegenden Feldern einen See gebildet [1]).

—— am 7. September. Zu Edinburgh eine Erderschütterung [2]).

—— am 11. September. Erderschütterungen in Colmar und Neu-Breisach [3]).

—— am 8. October. Ein weitverbreitetes Erdbeben. Zu Bologna erfolgte 8 U. 52' 53" Morgens, bei ruhiger Luft, bedecktem Himmel und + 13¾° R. ein Erdstofs, dem binnen einer halben Minute zwei andere folgten, in der Richtung von Nordost nach Südwest. Eine der Pendeluhren der Sternwarte stand sogleich still, die Schellen des Hauses klangen an, und einige Schornsteine fielen ein. Zu gleicher

1) Hamb. Corr. Nr. 117, Beilage. Aufser der hier enthaltenen Nachricht habe ich nirgends eine Bestätigung dieses sonderbaren Vorfalls gefunden.

2) *Tilloch* Philosophical Magazine Vol. X. S. 368.

3) Hamb. Corr. Nr. 151, Beil. — *Cotte* Tableau Chronologique des principaux phénomènes météorologiques depuis 1774—1806; in Journal de Physique T. LXVIII. p. 357.

Zeit sollen zu Ceuta, Cesena, Belgrad und Semlin Erschütterungen empfunden worden seyn; also in schräger Richtung durch den gröfsten Theil der grofsen Erschütterungs-Linie des Mittelländischen Meeres [1]).

1801, vom 2. bis 3. November, in der Nacht. Ein verwüstender Orcan wüthet aus Nordwest vom Canal durch das Teutsche und Baltische Meer über Königsberg und Memel bis nach St. Petersburg, wo die Newa sieben Fufs über den gewöhnlichen Stand gehoben wird [2]).

—— vom 12. bis 13. November in der Nacht. Erderschütterung zu Philadelphia [3]).

—— am 14. November. Zu Palermo ein Erdstofs [4]).

—— am 20. November. Wieder ein heftiger Weststurm, der sechs Tage lang dauert, und sich vom Teutschen und Baltischen Meere, und bis in das Mittelländische über ganz Europa verbreitet. Es ereignete sich dabei ein Auswerfen von einer ungewöhnlich grofsen Menge (gegen Einhundert und funfzig Tonnen) Bernstein auf den Strand von Preufsen [5]), was auch im J. 1718 vorgekommen war.

—— Ohne Ang. d. Tages. Erdbeben in der Stadt Neubach (?) in Kärnthen [6]).

1802, am 1. Januar, 7¼ U. Morg. Zu Strafsburg eine Erderschütterung in der Richtung von Nord nach Süd [7]).

1) *Voigt's* Magazin für den neuesten Zustand der Naturkunde Bd. III. St. III. S. 596, nach *Ciccolini*, cit. das Journal de Paris. — *v. Moll* Annalen der Berg- und Hüttenkunde, Bd. II. S. 451.

2) Hamb. Corr. 1801. Nr. 176 bis 190.

3) Derselbe 1802. Nr. 25.

4) *Fr. Hoffmann* in *Poggendorff's* Annalen der Physik u. Chemie Bd. XXIV. (100) S. 54.

5) Hamb. Corr. Nr. 205, Beil. —

6) Derselbe Nr. 207. — Da es keine Stadt dieses Namens in Kärnthen giebt, so könnte vielleicht der Ort Neusach am Weifsen See gemeint seyn.

7) Hamb. Corr. Nr. 9, Beil.

1802, am 17. Januar, 9¼ U. Morg. Zu Caumont im Depart. Calvados Erdbeben von 4 bis 5 Secunden [1]).

—— am 23. Januar Abends. Zu Strafsburg eine Erschütterung [2]).

—— Im Februar sollen auf Guadeloupe Erschütterungen erfolgt seyn [3]) mit Ausstofsen von Feuer aus dem Vulcan.

—— am 19. März. Auf Antigua, St. Christoph und einigen andern westindischen Inseln Erdbeben, bei welchem auch eine grofse Bewegung des Meeres bemerkt wird [4]).

—— Im März sieht Hr. *v. Humboldt* aus dem Antisana in der Andeskette von Quito Rauch aufsteigen [5]).

—— am 5. April. Zu Orbieto im Kirchenstaate drei Erdstöfse während Einer Stunde [6]).

—— am 12. Mai. Erdbeben in Ober-Italien. Es erstreckt sich von West nach Ost längs dem südlichen Fufse der Alpenkette aus der Gegend von Turin bis nach Roveredo, und soll auch zu Zürich, zu Genf und in der Romagna empfunden worden seyn. Am heftigsten wurde davon die Gegend zwischen Crema und Brescia, so wie diese beiden Städte selbst betroffen, in welchen das Erdbeben grofse Verwüstung an Gebäuden anrichtete. Viele andere zwischen diesen Städten liegende Orte, unter denen Sonzino, Tegengo und Orcinovi vornemlich genannt werden, erlitten auch grofse Zerstörung. In dem zuletzt

1) Hamb. Corr. 1802, Nr. 21.
2) Ebendas. Nr. 21, Beil.
3) *v. Hoff* Geschichte der natürl. Veränderungen der Erdoberfläche. Th. II. S. 533.
4) Hamb. Corr. Nr. 79.
5) *Al. v. Humboldt* Ideen zu einer Geographie der Pflanzen, nebst einem Naturgemälde der Tropenländer — oder Reise I. Bd., Einleitung S. 51.
6) Hamb. Corr. Nr. 73.

genannten Orte sollen von fünfhundert Häusern nur ungefähr Einhundert unbeschädigt geblieben seyn. Der an einem kleinen See liegende Flecken Menguin soll fast ganz versunken seyn, und der See sich über die von dem versunkenen Theile eingenommene Fläche verbreitet haben. In Mailand dauerten die Erschütterungen beinahe Eine Minute [1]).

1802, am 7. Julius. Zu Strafsburg ein Erdstofs [2]).

—— am 7. August. Zu Caylas im Depart. du Lot ein Erdstofs [3]).

—— am 15. August. Zu Cumana an der Nordküste von Süd-America in der Provinz Orinoco von Columbien, ein sehr starkes Erdbeben. Die Stöfse erfolgten kurz vor Mittag, 12 U. Mittags und 8 U. Abends. Es waren heftige Schwankungen; das Land bewegte sich wie Wellen auf dem Meere. Der Grund des Orinoco hob sich so heftig in die Höhe, dafs ein darauf befindliches flaches Boot einen Stofs erhielt, der das Ruder zerbrach. Eine Strecke Landes, einhundert Fufs lang und vierzig breit, versank und bildete ein Wasserbecken. Dagegen wurde auf dem rechten Ufer des Flusses eine Strecke Landes erhoben. Der zweite in der Mittagsstunde erfolgte Stofs war der stärkste [4]).

—— am 17. August, gegen 8 U. Morg. Zu Ogenne im Canton Navarreux, zu Sauveterre und in benachbarten Orten, am nördlichen Fufse der westlichen Pyrenäen, eine leichte Erderschütterung [5]).

1) *Cotte* a. a. O. S. 357. — Hamb. Corr. 1802, Nr. 87, 89, 93 u. 96.

2) u. 3) Ebendas. S. 358.

4) Allgemeine Zeitung Nr. 354, S. 1432. — Hamb. Corr. Nr. 197. — *v. Moll* Annalen der Berg- und Hüttenkunde Bd. II. S. 452.

5) *Palassou* Mémoires pour servir à l'histoire naturelle des Pyrénées etc. Pau 1815. S. 270.

1802, am 18. und 19. August. Zu Bern einige Erdstöfse [1]).

—— am 29. August. Zu St. John auf der Insel Antigua ein Erdstofs [2]).

—— Im August wird aus Neapel geschrieben, ohne Angabe des Tages, dafs bei Altina ein neuer kleiner feuerspeiender Berg entstanden sey, der viele Lava auswerfe [3]).

—— Nach Briefen aus Amboyna vom 25. August ist auf dieser und mehreren ostindischen Inseln (wenn?) ein heftiges Erdbeben gewesen. Das Meer war dabei sehr angeschwollen und richtete an den Küsten der Inseln vielen Schaden an [4]).

—— 1. September. Zu Neapel einige Erschütterungen. Der Vesuv hatte schon zwei Tage vorher angefangen zu dampfen. In Capua und in einigen andern Orten wurden die Stöfse stärker empfunden als in Neapel. Hier hatte man seit dem März nur an Einem Tage Regen gehabt, der Himmel war immer unbewölkt geblieben, und die Hitze sehr grofs, am 8. und 21. August fast unerträglich gewesen. Morgens und Abends war aber sehr viel Thau gefallen, wie gewöhnlich bei unbewölktem Himmel [5]).

—— am 11. u. 12. September, und in der Nacht vom 14. zum 15. Zu Strafsburg einige starke Erdstöfse [6]).

—— am 25. September. Zu Kingston auf Jamaica ein Erdstofs [7]).

—— am 23. October. Zu Strafsburg ein starker Erdstofs [8]).

1) Hamb. Corr. 1802, Nr. 143.
2) Ebendas. Nr. 179.
3) Ebendas. Nr. 137, Beil. Artikel Genua.
4) Ebendas. 1803, Nr. 4.
5) *Cotte* a. a. O. — Hamb. Corr. Nr. 162.
6) Hamb. Corr. Nr. 155.
7) Ebendas. Nr. 194.
8) Ebendas. Nr. 175, Beil.

1802, am 26. October. Ein Erdbeben von aufserordentlich grofser Verbreitung auf einer Linie, deren südlichster Endpunct in der Insel Theaki (Ithaka) und der nördlichste in St. Petersburg lagen. In einem Theile von Siebenbürgen, in der Wallachei und der Moldau äufserte es seine heftigsten Wirkungen. In Bucharest erfolgte die erste wellenförmige Bewegung ungefähr 12 U. 50' nach Mittag; es folgten ihr mehrere Bewegungen während zwei und einer halben Minuten. Mehrere Gebäude wurden stark beschädigt; die Kirche St. Nicolai und der berühmte Golza-Thurm wurden in Schutthaufen verwandelt. Hie und da spaltete die Erde, und ein grünliches Wasser quoll aus den Oeffnungen, welches einen schwefeligen Geruch durch die ganze Stadt verbreitete. In der Atmosphäre hatte sich vorher nichts Auffallendes gezeigt; der Himmel war mit einem Wolkenschleier überzogen, der Wind schwach und etwas kühl. 4½ U. Abends, und am folgenden Tage 3 U. Morgens, erfolgten dort noch leichte Erschütterungen. Gegen Südwest wurde es empfunden zu Krajowa, Widdin; gegen Süden in Rusczuck, Varna, Constantinopel (wo einige Häuser in Pera beschädigt wurden). Merkwürdig ist, dafs es auf Ithaka sehr heftig war, während auf dem gröfsten Theile des Landstriches von den zuerst genannten Orten bis dahin nichts davon empfunden wurde. Auch die Küsten von Italien hat es nicht erreicht. Nördlich und westlich war es sehr heftig in und um Kronstadt, wo man es zwanzig Minuten früher als die von den andern Orten angegebene Zeit besagt, empfunden haben will, in der Richtung von Ost nach West. In dieser Gegend wurde das Castell von Hidweg zerstört. In Hermannstadt wurden alle Kirchen und Thürme so beschädigt, dafs man sich ihnen kaum zu nähern wagte. Die in dieser Gegend gelegenen Orte Fogarasch, Gereldsau, Mühlenbach und Deva litten beträchtlich. Ferner wurde

es empfunden zu Temeswar, Semlin ($12\frac{1}{4}$ U. angegeben), Lemberg und selbst zu Warschau. Hier wird die Zeit $12\frac{1}{2}$ U. angegeben, die Bewegung äufserte sich durch ein leichtes Schwanken hangender Dinge von Süd nach Nord. Der Himmel war daselbst unbewölkt, es wehete Nordostwind, und das Barometer veränderte seinen Stand von 28 P. Zoll nicht. Nach Nordosten erstreckten sich die Wirkungen durch die Moldau und die Buckowina. Jassy und Czernowitz empfanden sie stark mit Beschädigung; an der Oka empfand sie das rechte Ufer sehr stark und das linke gar nicht. Ferner wurden sie empfunden zu Kiew, Orel, Kaluga, Tula, Moscau und sogar zu St. Petersburg. In Moscau war die Erschütterung so stark, dafs Häuser Risse bekommen haben, Fenster zerbrochen und selbst Keller eingestürzt seyn sollen. St. Petersburg, wo die Bewegung sich nur sehr schwach zeigte, soll vorher nie etwas von Erderschütterung empfunden haben. Die Richtung der Erschütterung war von Süd nach Nord [1]).

1802, vom 29. bis 30. October in der Nacht. Erdbeben zu Wienerisch Neustadt, dauert sechs Secunden [2]).

—— am 7 November, 11 U. Morg. Zu und um Algier ein starkes Erdbeben von vierzig Secunden. Die gröfste Zerstörung verursachte es in Belida, südlich von Algier. Es wurde auch auf Schiffen im nahen Meere empfunden. — Auch in Siebenbürgen und in der

1) Bericht von *Seetzen*, welcher sich am Tage des Erdbebens in Bucharest befand, in *v. Zach* Monatl. Correspondenz für Erd- und Himmelskunde Bd. VII. S. 20 f. — *v. Moll* Annalen Bd. II. S. 453. — Hamb. Corr. 1803, Nr. 177, 183, 189, Beil.

2) Hamb. Corr. Nr. 197.

Wallachei empfand man an diesem Tage wieder Erschütterungen [1]).

1802, am 8. November. An der südlichen Spitze von Spanien Erschütterungen [2]).

—— vom 8. bis 9. November. Zu Strafsburg eine Erschütterung ohne Getöse, welche Risse in einigen Gewölben verursachte [3]).

—— am 15. November. Am Aetna, an der Ostseite, wenige Miglien unter dem Gipfel öffnet sich ein Spalt. Von diesem Tage an dampft der obere Krater während der nächsten zwei Jahre fast unaufhörlich. Der aus der Spalte getriebene Lavastrom flofs während Einem und einem halben Tage zwölf Miglien weit, und stand dann still [4]).

—— am 22. November. Zu Chur und in mehreren Gegenden von Graubünden starke Erdstöfse [5]).

—— am 26. November, 1 U. nach Mittag. Zu Constantinopel, Galata und Pera heftige, beinahe während zwei Minuten fortdauernde Erschütterungen, die mehrere Häuser beschädigen. Es wehete Nordwind, der Tag war heiter, und das Meer blieb ruhig [6]).

—— am 27. November, 2 U. Morg. Zu Autun, Depart. Saône et Loire, mehrere Erdstöfse mit dumpfem von Ost nach West ziehenden Getöse [7]).

—— am 12. December. Erschütterungen in der Gegend des Montblanc [8]).

1) u. 2) *v. Moll* Annal. Bd. II. S. 458.
3) Hamb. Corr. 1803, Nr. 185.
4) *Frc. Ferrara* descrizione dell' Etna. Palermo 1818. S. 140.
5) Hamb. Corr. Nr. 205, Beil.
6) *v. Moll* Annalen Bd. II. S. 459. — Wenn nicht vielleicht eine Verwechselung mit dem 26. October anzunehmen ist.
7) Hamb. Corr. Nr. 197.
8) *Keferstein* Chronolog. Verzeichnifs der Erdbeben u. s. w. in Zeitung für Geognosie, Geologie u. s. w. Weimar, Jahrg. 1827. St. III. S. 326., ohne Ang. d. Quelle. S. das folgende Jahr.

1802, vom 18. bis 25. December. Im Walliserlande, wo man auch die im October und November in entfernteren Gegenden erfolgten Erdbeben empfunden haben soll, war während dieser Tage die Erde in fast beständiger Bewegung [1]). — Am 18. soll man in Schwaben und sogar in den Niederlanden, namentlich zu Rotterdam, Erschütterungen empfunden haben [2]).

—— am 20. December. Zu Elbeuf, Depart. Seine inférieure, eine Erschütterung von 8 Secunden. An demselben Tage dort ein heftiger Sturm [3]).

—— vom 23. bis 24. December in der Nacht. Zu Maynz ein leichtes Erdbeben [4]).

—— am 31. December. Zu Sisteron, Depart. des basses Alpes, ein starkes Erdbeben [5]).

Noch während dieses Jahres wurde Unalaschka, eine der Aleutischen Inseln, wo seit der ungefähr acht Jahre vorher in der Nähe entstandenen vulcanischen Insel immerfort das Beben der Erde sich erneuert hatte, von sehr heftigen Stöfsen erschüttert [6]).

1803, am 8. Januar. Bialystock in Neu-Ost-Preufsen. Dort hatte man den Winter im Anfange sehr gelind gehabt; im December war wenig Schnee gefallen. Doch im Januar nahm die Kälte zu und stieg am 2. bis zu 21° R. Aber schon nach zwei Tagen folgte Thauwetter. Am 6. stieg die Kälte plötzlich, und in der Nacht vom 7. zum 8., 1¼ nach Mitternacht bei —25° R., erfolgte ein heftiger Erdstofs; Gebäude wurden von Grund auf erschüttert.

1) *v. Moll* a. a. O. S. 460.
2) *Keferstein* a. a. O. wie oben.
3) Hamb. Corr. 1803, Nr. 3.
4) Ebendas. Nr. 2.
5) Ebendas. Nr. 11.
6) *Langsdorf's* Bemerkungen auf einer Reise um die Welt Bd. II. S. 209 f. — *Gilbert's* Annalen der Physik Bd. XLII. S. 217 u. 414.

Um 4 und 5 U. erfolgten nochmals Stöſse. Alle schienen von Westen her zu kommen. Am folgenden Morgen entdeckte man mitten in der Stadt einen von N. nach S. laufenden schnurgeraden starken und langen Riſs in der eisigen Erdrinde. Die Kälte stieg plötzlich auf einen hohen Grad. In der folgenden Nacht $11\frac{1}{4}$ U. fühlte man wieder einen heftigen Erdstoſs, und am darauf folgenden Morgen gewahrte man in noch anderen Gegenden der Stadt mehrere Risse in der Erde und selbst in einer Mauer des sehr festen Kammer-Gebäudes. Die Kälte war bis zu 27° gestiegen und hielt noch vier Tage mit fast gleicher Strenge an. Die ganze Zeit über herrschte fast gänzliche Windstille; nur an dem Tage nach der letzten Erschütterung blies ein ziemlich starker Nordwind bis zum Abend. Viele Einwohner wollen noch mehrere Erdstöſse wahrgenommen haben [1]). Die hier angegebene Beschaffenheit der Witterung und des in derselben vorgekommenen Wechsels ist übrigens der Lage des Ortes und der Jahreszeit so angemessen und so gewöhnlich, daſs man nicht Ursache hat darin eine Beziehung auf das Erdbeben zu suchen. Der heftige Nordwind verbreitete sich damals weit durch Europa. Namentlich erfolgte er zu Trieste, wo lange anhaltender Südwind gewehet hatte, am 11. so heftig und als wüthender Orcan, daſs er unter den Schiffen im dortigen Haven eine fürchterliche Zerstörung anrichtete [2]).

In der letzten Woche des Januar erfolgten zu Sitten im Walliserlande mehrere Erdstöſse, heftiger als die, welche diese Gegend in den vorhergehenden Monaten getroffen hatten [3]).

1803, im Januar, erfolgte ein groſser Ausbruch des

1) *v. Moll* Annalen Bd. II. S. 460.
2) Allgemeine Zeitung 1803. Nr. 35. S. 138.
3) Hamb. Corr. Nr. 32, Beil. — *v. Moll* Annalen Bd. II, S. 460.

Cotopaxi in der östlichen Andes-Kette von Quito. Der Vulcan hatte seit zwanzig Jahren nicht die kleinste Bewegung gezeigt, nicht einmal Rauch auf seinem in Schnee und Eis gehüllten Krater. Jetzt war die innere Erhitzung schnell so stark geworden, daſs die den Krater umgebende groſse Schneemasse in einer Nacht wegschmolz, die vorher weiſsen Wände des Kraters ganz schwarz erschienen, und verwüstende Wasserströme vom Berge herabflossen. Das Toben und Brüllen des Vulcans war so heftig, daſs man dasselbe im Haven von Guayaquil, zwei und funfzig Lieues vom Krater entfernt, gleich wiederholten Entladungen einer Geschütz-Batterie hörte, und daſs H. *von Humboldt* es selbst im groſsen Ocean südwestlich von der Insel La Punà vernahm [1]).

1803, am 3. Februar, nach 11 U. Abends zu Marseille eine starke Erschütterung. Mehrere Schornsteine stürzten ein. Auf der Seite des Havens war die Erschütterung stärker als auf der Seite der Alleen von Meillon [2]).

—— Im Februar. Der Fluſs Vousie, der sich bei Bray sur Seine, Dep. Seine et Marne, in die Seine ergieſst, verschwand unweit dieser Stadt plötzlich, indem er sich in einen tiefen (neu entstandenen?) Abgrund stürzte, von welchem die Anwohner befürchteten, daſs er ihre Felder verschlingen werde [3]).

—— am 12. März. Auf Guadeloupe ein starkes Erdbeben [4]).

—— am 24. Julius. Erdstöſse in Norwegen [5]).

1) *v. Humboldt* Voyage (ed. in 4to) T. II. S. 2. — Dessen Vues des Cordillères et Monuments des Peuples de l'Amérique T. I. S. 143.

2) Hamb. Corresp. Nr. 32. — *v. Moll* a. a. O. S. 461.

3) Hamb. Corr. Nr. 35.

4) Ebendas. Nr. 108.

5) *Cotte* a. a. O. S. 359.

1803, im Julius erfolgte ein heftiges Erdbeben, weit verbreitet an den Ufern des Ganges, vornehmlich in den oberen Gegenden mehrerer demselben zufallenden Flüsse, namentlich des Jumna. Es erstreckte sich bis an die Gebirge, in denen diese Flüsse entspringen. Die Stadt Barahat (Berahhat oder Badrinath) unter anderen litt davon aufserordentlich. Mehrere Dörfer wurden verschlungen [1]).

—— vom 15. bis 16. August in der Nacht entstand im Claveezer See, bei Plön in Holstein, plötzlich eine Insel, die sich wie ein Berg vom Grunde erhob. Man hatte am Abende vor dieser Nacht noch auf dem See gefischt, ohne von dieser Insel etwas wahrgenommen zu haben, und konnte daher die Zeit ihres Erscheinens ziemlich genau bestimmen. Die neu entstandene Insel lag ungefähr eintausend Schritte von einer der Halbinseln, die in den See hineinragen. Wenige Tage vor ihrem Entstehen hatten die Fischer die Stelle, wo sie emporgestiegen war, noch drei Klaftern tief gefunden. Die Insel erhob sich drei bis vier Fufs über den Wasserspiegel, hatte unmittelbar an derselben ungefähr achtzig Fufs Umfang, und verflachte sich von allen Seiten sanft gegen den Boden des Sees. Die ganze Masse der Insel schien aus einzelnen, nicht zusammenhängenden Stücken zu bestehen, zwischen welchen etliche Fufs tiefe Wasserrinnen hinliefen. In der Mitte hatte sich darin ein Loch von anderthalb Fufs Durchmesser gebildet, in welchem man die Tiefe des darin stehenden Wassers fünf Klaftern fand, also zwei mehr als dieselbe vorher an dieser Stelle gewesen war. Die Bestandtheile der Insel waren der Sand, aus welchem der Grund des Sees besteht, mit Stücken von Torf bedeckt. Diese neue Insel ist nach und

1) Nach *Colebrooke* in *Verneur* Journal des Voyages T. IV. p. 467. aus Asiatic Researches T. XI. — S. auch Neue allg. geogr. Ephemeriden B. VIII. S. 157.

nach durch das Wasser und vielleicht durch Einsinken zerstört worden, so daſs jetzt nichts mehr davon zu sehen ist [1]).

1803, am 16. August. Erdstöſse zu Riom in Auvergne [2]).

—— am 13. u. 14. October Erdstöſse zu Palermo [3]).

—— am 10. November. Mehrere Erdstöſse zu Palermo [4]); auch zu Messina [5]) in der Richtung von Ost nach West. Der Aetna war dabei ganz ruhig.

—— am 12. December, 4½ U. Ab. Erdbeben zu Chamouny in Savoyen. Der Montblanc wurde heftig erschüttert und eine 100 Fuſs hohe Eismasse stürzte von demselben nieder. Bald darauf ergriff es die Bergreihe des Breven, von welcher groſse Felsmassen abgerissen wurden und in die Thäler herabrollten. Die Richtung der Erschütterung war von Süd nach Nord [6]).

—— am 13. December. Eine in leichten Schwingungen bestehende Erschütterung längs der untern Maas, besonders in Vlaardingen, im Maasland, zu Rotterdam und Schiedam. Man empfand sie auch auf Schiffen durch eine ungewöhnliche Bewegung des Wassers [7]).

—— am 27. December. An den Westküsten von Frankreich ein fürchterlicher Orcan, bei welchem man ein feuriges Meteor gesehen hat [8]).

1) Berliner Spenersche Zeitung 1. Oct. 1803. — Daraus in *Gilbert's* Annal. d. Physik Bd. XVI. S. 384. — *Voigt's* Magazin f. d. gesammte Naturkunde, Bd. VI. S. 260 u. Bd. VII. S. 364.

2) *Cotte* a. a. O.

3) u. 4) *Hoffmann* in *Poggendorff's* Annalen Bd. XXIV. S. 54.

5) Hamb. Corr. 1803, Nr. 202.

6) *v. Moll* Neue Jahrbücher d. Berg- u. Hüttenkunde Bd. II. S. 309.

7) Ebendas. — Hamb. Corr. 1804, Nr. 13.

8) Hamb. Corr. 1804, Nr. 13.

1803, ohne Angabe des Tages, großer Ausbruch des Wororai auf der Sandwich-Insel Owhyhee. Ein großer Lavastrom füllt eine Bai aus und bildet eine neue Küste [1]).

Ebenso: Erdbeben in Kemaon, in Vorder-Indien am südlichen Fuße des Himalaya-Gebirges, und in benachbarten Provinzen, sehr heftig und mehrere Gebäude zerstörend [2]).

1804, am 13. Januar, zwischen 5 u. 6 U. Ab. zu Madrid, und in Aranjuez noch stärker, eine starke Erschütterung in der Richtung von Nord nach Süd. Zu gleicher Zeit wurde eine solche auch in Malaga empfunden [3]).

—— am 20. od. 21. Januar nach Mitternacht, und 3 U. Morgens zu Malaga abermals mehrere Erdstöße; 4 U. 55' mit Heftigkeit wiederholend. Das Schwanken der Erde unter starkem Getöse dauerte fast Eine Minute in der Richtung von Nord nach Ost (so sagt die Nachricht). In Velez, fünf Meilen von Malaga und in Murcia soll das Erdbeben zerstörend gewesen seyn [4]).

—— am 3. Februar 1 U. Morg. Erdstöße im Depart. Montblanc [5]).

—— am 9. Februar ein Erdstoß zu Palermo [6]).

1) *Ellis* Missionary Tour, in Edinburgh Journal of Science, Vol. VI. S. 371.

2) Berliner Spenersche Zeitung 1837, Nr. 59.

3) Hamb. Corresp. Nr. 22 u. 25.

4) Ebendas. Nr. 33.

5) *Voigt's* Magaz. f. d. n. Zust. d. Naturk. Bd. VIII. S. 72. — *Cotte* a. a. O. setzt ein Erdbeben in derselben Gegend auf den 5. März, und sagt, es sey zu gleicher Zeit Eines in den Niederlanden empfunden worden. Jeder Erdstoß dauerte 4 Secunden und wiederholte von 3 zu 3 Stunden.

6) *Hoffmann* in *Poggendorff's* Annal. a. a. O.

1804, am 15. Februar zu St. Petersburg eine Erschütterung [1]).

—— am 16. Februar zu Malaga und Motril wiederholte Erschütterungen [2]).

—— Im Februar, ohne Angabe des Tages, Erdstöſse in Steyermark [3]).

—— am 24. Februar. Weit verbreitete Gewitter, durch fast ganz Teutschland, die ganzen Niederlande und noch weiter, selbst in Moskau, mit starkem Schneesturm begleitet, und wobei fast überall die Blitze einschlagen; besonders werden an vielen Orten Kirchthürme getroffen [4]).

—— im Febr. ohne A. d. T. Erdstöſse zu St. Servan [5]).

—— am 1. März, wiederholte Erdstöſse zu Malaga und zu Motril in Granada [6]).

—— vom 5. bis 6. März in der Nacht, zu Laflotte im Depart. der Untern Charente ein leichtes Erdbeben, von starkem unterirdischen Getöse begleitet [7]).

—— am 5. Mai, auf Malta ein Erdstoſs [8]).

—— am 13. Mai, zu Florenz eine Erschütterung [9]).

—— am 17. Mai, ebendaselbt nochmals [10]).

—— am 18. Mai, in Virginien und in New-York Erderschütterungen [11]).

—— am 26. Mai, auf Malta noch ein Erdstoſs [12]).

—— vom 7. bis 8. Jun., nach Mitternacht, auf S^ta^ Mau-

1) Fehlt die Nachweisung.
2) *Hoff* Geschichte d. natürl. Veränd. Th. II. S. 275.
3) Ebendas. S. 295 u. 336.
4) Hamb. Corr. 1804, Nr. 37 u. 65.
5) Fehlt die Nachweisung.
6) *Hoff* a. a. O. II. 275.
7) Hamb. Corr. Nr. 50.
8) Ebendas. Nr. 157.
9) u. 10) *Hoff* a. a. O. S. 231.
11) Ebendas. S. 541.
12) Hamb. Corr. Nr. 157.

ra, Zante, in Morea, Patras, sehr heftige Erdstöfse. Die Erdstöfse waren auf den beiden genannten Inseln in der letzten Zeit überhaupt sehr häufig gewesen; binnen fünf Vierteljahren hatte man dort über Einhundert Erdstöfse empfunden, von denen aber nur vier bis sechs bedenklich stark waren. Das letzte war indessen das stärkste. Völlige Windstille, grofse Hitze, und ein fürchterliches, zwei Secunden dauerndes Brausen ging voraus; dann erfolgte ein heftiger Stofs seitwärts. Bei einem zweiten Stofse wurden die Häuser noch heftiger erschüttert. Die ganze Dauer dieser Erschütterungen war dreifsig bis vierzig Secunden. Nach drei Stunden kam ein zweites ziemlich starkes Erdbeben, doch weniger bedeutend als das erste, auch von kürzerer Dauer. An den beiden folgenden Tagen, bei zunehmender Hitze erfolgten wieder geringere Schwankungen von sechs bis zehn Secunden. In Patras war das Erdbeben am stärksten. Häuser wurden umgerissen, und Menschen kamen um. Die Schiffe im Haven wurden durch die Bewegung umher geworfen [1]).

1804, am 4. Julius, Nachts gegen 1 Uhr, unweit der Festung Fanagorji (Phanagoria) auf der Halbinsel Taman, im Assowschen Meere, an der südlichen Spitze, neben dem gegen dreihundert Faden im Umkreise haltenden See, fing ein auf dem Berge befindlicher Hügel an zu schwellen, und hob sich gegen zwölf Faden hoch. Hierauf zerplatzte er mit einem blitzartigen Leuchten und donnerähnlichem Getöse, und warf brennende Erdklumpen und Steine in die Höhe und auf Einhundert Faden in die Weite um sich her. Sodann zeigte sich eine Flamme, welche einen übeln Geruch verbreitete, und während anderthalb Stunden hell aufloderte. Der Auswurf nahm den halben

1) Hamb. Corr. 1804, Nr. 121. — Am 9. beobachtete man zu Paris grofse Unruhe der Magnetnadel, bei dem hohen Barometerstand von 28,5″. Die Luft war nebelig, doch ohne Wolken, die Abendröthe sehr stark.

See ein, und bildete einen Hügel von zehn Faden Höhe und dreihundert Faden Umfang [1]).

1804, am 28. Julius oder 1. August. Zu Spoleto, und ziemlich weit umher, bis Nocera ein heftiges Erdbeben. Die Erschütterungen folgten in grofsen Zwischenräumen auf einander; die ersten waren die stärksten. Spoleto selbst hat davon weniger gelitten als mehrere in der Nähe liegende Dörfer. — Nach Nachrichten aus Italien vom 30. August hatten bis zu diesem Tage in der dortigen Gegend die Erdstöfse noch mehrmals wiederholt [2]).

—— am 12. August. Vom Vesuv erfolgt ein kleiner Ausbruch aus dem Krater, die Lava fliefst eine Zeitlang über den Rand. Vom 13. September wird aus Italien gemeldet, dafs das Abfliefsen der Lava aufgehört habe [3]).

—— am 16. August. In Auvergne Erschütterungen [4]).

—— am 20. August. In Malaga, und auch in Madrid werden Erschütterungen empfunden [5]).

—— am 25. August 8½ U. Morg. In Almeria in Granada hörte man zu der angegebenen Stunde ein dumpfes unterirdisches Getöse. Darauf folgten innerhalb dreiviertel Stunden drei fürchterliche, und mehrere schwächere Erdstöfse. Häuser stürzten ein, oder wurden beschädigt. Rochetta wurde gröfstentheils zerstört; die Salinen der Bai geriethen unter Wasser und viele tausend Centner Salz wurden verdorben. Castel del Popolo, Bella Villa della Palma und Eniz stürzten zusammen; in Dalias wurden Menschen unter Ruinen begraben und in Feliz eine Glocke aus dem Kirchthurme geschleudert. Zu Albugnol (vierzehn Stunden von Granada,

1) Hamb. Corr. 1804, Nr. 181, Beil.

2) *Hoff* II, 331. — Der Hamb. Corr. hat den 1. August. S. Nr. 137 u. 147.

3) Hamb. Corr. Nr. 145, 149 u. 157.

4) *Hoff* II, 349.

5) *Cotte* a. a. O. S. 360.

sieben von Motril, Eine vom Meere gelegen) hatte man schon am 22. Bebungen gefühlt, die bis zum 25. fortdauerten, und dann dort ebenfalls zerstörend wirkten. Ein starker Nebel, der sich in eine Wolke verwandelte, verfinsterte den Himmel. Diese Wolke that in zehn Minuten fünf schreckliche Feuerauswürfe (Blitze?), jedem folgte ein heftiger Erdstofs. Ein starker Landwind vertrieb die Wolke, worauf eine unausstehliche Hitze entstand, die, so wie die Erdstöfse, bis zum 28. dauerte. Ein naher Berg wurde gespaltet, und aus der Oeffnung strömte Wasser über die tiefer liegenden Theile der Stadt Albugnol. Quellen versiegten an einigen Puncten, und kamen an anderen neu hervor. Flüsse wurden gedämmt und veränderten ihren Lauf. Das Meer war immer ruhig geblieben. Die Richtung der Erschütterungen war von Süd nach Nord. — Auch zu Carthagena und in Madrid wurde dieses Erdbeben zu derselben Zeit empfunden, und, was sehr merkwürdig ist, an demselben Tage — 25. — in den Niederlanden, namentlich zu Schiedam um 10 U. Morg. und 12 U. Mittags [1]). Desgleichen zu Clermont Ferrand in Auvergne [2]). Aus der Lage der genannten Orte in Spanien ergiebt sich, dafs die Linie, welche von diesem Erdbeben am stärksten getroffen wurde, auf einer Seite der Südküste von Granada und auf der anderen dem Gebirgszuge der Sierra Nevada parallel läuft, also in die Richtung der Erdbeben-Linie des Mittelländischen Meeres fällt.

1804, am 16. u. 23. September erfolgten in derselben Gegend wieder einige heftige Erdstöfse, von denen vornehmlich die Stadt Granada Beschädigungen erlitt [3]).

—— am 21. September. Zu Jassy in der Moldau einige Erdstöfse [4]).

1) Hamb. Corr. 1804, Nr. 144, 157, 169. — *v. Moll* Annal., Bd. V. S. 326.

2) *Tilloch* philosophic. Magazine. Vol. XX. S. 184.

3) *v. Moll* a. a. O. S. 328.

4) Hamb. Corr. Nr. 179, Beil.

1804, am 23. September. Aufser den schon bei dem 16. erwähnten wiederholten Erschütterungen in Granada wurden dergleichen auch empfunden 4 U. Ab. zu St. Malo, Cancale, Grandville, Dinan, St. Servan und an mehreren sowohl an der Küste als im Innern von Frankreich gelegenen Orten. Die Erschütterungen hielten die Richtung von Ost nach West, nach Anderen von Nordost nach Südwest, und dauerten 43 Secunden. Man hörte dabei ein dumpfes, unterirdisches Getöse. 5½ U. Ab. erfolgte noch eine schwächere Erschütterung. In der vorhergegangenen Nacht hatte es ziemlich gestürmt; die Fluth aber war sehr niedrig [1]).

—— Zu Ende Septembers warf der Vesuv wieder etwas Lava aus [2]).

—— Vom 5. bis 11. October empfand man zu Tiflis in Grusinien einige mäfsige Erdstöfse [3]).

—— am 14. October. In Toscana, Siena, Poggibenzi u. s. w. Erdstöfse, welche in dem zuletztgenannten Orte einige Häuser umwarfen [4]).

—— am 20. October. Erneuerte Erschütterungen in den Orten von Toscana, die am 14. davon getroffen worden waren [5]).

—— am 23. October. Erneuerte Erschütterungen auf der Insel Jersey, zu St. Malo und an mehreren französischen Seeplätzen [6]).

—— am 22. November. In der darauf folgenden Nacht erfolgte am Vesuv, der seit einigen Wochen ziemlich ruhig geworden war, ein starker Erdstofs, dann brach aus dem Krater eine Feuersäule zu einer erstaunenswürdigen Höhe empor. Hierauf ergofs sich eine so grofse Menge von Lava, dafs sie nach drei Stunden schon die Gränzen derjenigen

1) Hamb. Corresp. 1804, Nr. 162 u. 166. — *Cotte* S. 361. — *v. Moll* Annalen Bd. V. S. 328.

2) Ebendas. No. 165, Beil., u. 167.

3) 4) 5) u. 6) *v. Moll* a. a. O.

überschritt, die vor drei Monaten aus dem Vulcan geflossen war. Der Strom war gegen Torre del Greco gerichtet. Am 24. hatte das Ausströmen merklich abgenommen [1]).

1804, am 14. December, 2 U. Morg. Zu Livorno ein Erdstofs, der keinen Schaden verursacht [2]).

—— Ohne Angabe des Tages. Ausbruch des Vulcans Dasar auf Java [3]).

1805, im Januar, ohne Angabe d. Tages. Zu Livorno Erderschütterung [4]).

—— am 11. Februar. Zu Vitry, Frankreich, Depart. Ille und Vilaine, und zu gleicher Zeit bei Sigmaringen in Schwaben ein Erdstofs [5]).

—— am 21. März. Zu Innsbruck ein Erdstofs, so stark, dafs hie und da Mauern Risse bekamen [6]).

—— Im März, ohne Angabe des Tages und Ortes. Erschütterungen in England [7]).

—— am 9. Mai. Zu Strafsburg, Bischweiler und Hagenau eine leichte Erschütterung [8]).

—— am 10. Mai. Ein furchtbarer Sturm im Teutschen Meere, der bei Tönningen grofse Zerstörung unter Schiffen anrichtet, und bei welchem man einen Erdstofs empfunden haben will [9]).

—— am 16. Mai 9 U. Abends. Abermals zu Bischweiler, Hagenau, und in der umliegenden Gegend eine Erderschütterung in der Richtung des Flufslaufes der Moder [10]).

1) Hamb. Corr. 1804, Nr. 207, Beil.
2) Ebendas. 1805, Nr. 3.
3) *S. Stamford Raffles* History of Java.
4) *v. Moll* Annalen, Bd. V. S. 328.
5) *Cotte* a. a. O. S. 361.
6) Hamb. Corr. Nr. 59, Beil.
7) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. II, S. 400. o. Ang. d. Quelle.
8) Hamb. Corr. Nr. 85.
9) Ebendas. Nr. 77, Beil.
10) Ebendas. Nr. 85.

1805, am 21. u. 30. Mai. Auf **Kamtschatka** starke Erdstöfse [1]).

—— am 3. Julius, Morgens. Auf **Candia** ein Erdbeben, von welchem vorzüglich **Canea** und **Retimo** litten; es bestand aus vier starken Stöfsen [2]). Auch auf **Sicilien** soll es empfunden worden seyn [3]).

—— am 24. Julius. Zu **Eisenerz** in **Steiermark** ein Erdstofs [4]).

—— am 26. Julius. In **Neapel**, der Stadt sowohl, als in anderen Theilen des Königreichs, ein sehr heftiges Erdbeben. Am Morgen dieses Tages hatte man eine im Vergleiche mit den vorhergegangenen Tagen drückendere Hitze empfunden. Sieben Uhr Morg. sah man ein schwarzes Gewittersturm verkündendes Gewölk nordwestwärts ziehen, doch sich allmählig zertheilen. 8½ Uhr Abends erhob sich ein kühler Nordwind und wehete Eine Stunde lang. Gegen 10 Uhr gerieth das Meer in Bewegung; man bemerkte darauf kleine Wasserwirbel; ein Badender fühlte den Sand des Bodens unter seinen Füfsen weichen, und sah eine Gruppe Fische auf der Oberfläche des Wassers schwimmen. Abends 9 U. 57′ erfolgte zu **Neapel** die erste Erschütterung; sie dauerte 45 bis 50 Secunden mit wachsender Heftigkeit in der Richtung von Nord nach Süd. 11 Uhr erfolgte ein zweiter minder heftiger, und dreiviertel Stunden nach Mitternacht der dritte, noch gelindere. Der Himmel war heiter, nur ein leichter Nebel schwebte auf der Erdoberfläche. Der Barometer stand 29,9″ (wahrscheinlich englisches Maas), also auf einen hohen Stand. Nach anderen Angaben bestand die erste Erschütterung aus mehreren einzelnen durch wellenförmige Bewegungen verbunde-

1) Hamb. Corr. 1805, Nr. 146.
2) Ebendas. Nr. 147. — *v. Moll* Annalen Bd. VI. S. 538.
3) *Cotte* a. a. O. — *Keferstein.*
4) Hamb. Corr. Nr. 131. — *Cotte* a. a. O.

nen Stöfsen, und diese Bewegungen sollen 68 Secunden lang angehalten haben. An Thieren hatte man das sonst zuweilen bemerkte Vorgefühl des Erdbebens diesesmal nicht wahrgenommen. In der Stadt Neapel wurden viele Gebäude bedeutend beschädigt, einige stürzten sogar ein. An den drei folgenden Tagen erfolgten noch drei Stöfse.

Südwärts von Neapel durch Puglien nach Calabrien wurde dieses Erdbeben nur schwach mit empfunden. Seine gröfste Verbreitung ging gegen Nord und mit der gröfsten Heftigkeit traf es die Provinz Molise. In Terra di Lavoro litten nächst Neapel vornehmlich Aversa, Capua und Caserta. Die Erschütterung wurde sogar in Rom wahrgenommen. In Molise wurde die Stadt Isernia in einen Schutthaufen verwandelt, Avellino, Benevento und Bojano in Capitanata litten grofsen Schaden. Auf der östlichen Seite der Apenninen traf es Campobasso und weiter nördlich Sta Agatha, Aquila und Chieti, welcher letztere Ort der nördlichste Endpunct seiner Wirkungen gewesen zu seyn scheint. Aber sogar das weit östlich liegende Foggia wurde davon betroffen. Gleich nach den Stöfsen soll das Wasser eines Brunnens am Berge Cassino in Schwefelwasser verändert worden seyn. Zu Bojano soll ein See entstanden seyn. Aufser den genannten gröfsern Orten wurden noch viele kleine in denselben Richtungen gelegene verwüstet. — Der Vesuv verhielt sich während dieses Erdbebens ganz ruhig, nur Rauchwolken entstiegen seinem Krater, doch will man nach dem zweiten Erdstofse von der Seite des Berges her einen doppelten Knall wie von Kanonen gehört haben [1]).

Ein verbreitetes Gerücht [2]), dafs zur Zeit dieses Erdbebens in Karlsbad der Sprudel sechs Stunden lang kein Wasser ausgeworfen haben sollte, ist völlig ungegründet.

1) Journal de Physique T. LXI, p. 225. — *L. v. Buch* Canar. Inseln S. 333. — *v. Moll* Annalen Bd. VI. S. 538. — Hamb. Corr. 1805, Nr. 135, 136, 137, 140.

2) Hamb. Corr. Nr. 143.

In demselben Monate, die Tage sind nicht angegeben, machte der Aetna, welcher seit 1802 fast unaufhörlich vielen Rauch aus dem Krater emporgetrieben hatte, aus demselben einen Ausbruch; die sich darin erhebende Lava und die Auswürflinge bildeten darin einen Kegelberg von gegen Eintausend und funfzig Fuſs Höhe [1]).

Zu Ende desselben Monats erfolgten Erdstöſse auf einigen Antillen, vorzüglich litt davon Antigua [2]).

1805, am 12. August. Ein groſser Ausbruch des Vesuv. Schon einige Tage vorher hatte sich Getöse im Berge hören lassen. Am Abende des genannten Tages warf der Krater aus zwei in demselben entstandenen Oeffnungen. Gegen 9 Uhr brach mit gewaltiger Heftigkeit und Schnelligkeit, an dem gewaltsam durchbrochenen oberen Rand des Kraters ein äuſserst flüssiger Lavastrom durch, und floſs so schnell am Berge herab, daſs er schon 2½ Uhr Morgens, Portici vorbei, das Meer erreichte, und sich funfzig Fuſs weit in dasselbe hinaus ergoſs, in der Breite von ungefähr funfzehn Fuſs. Der Riſs, den der Lavastrom in den Rand des Kraters gemacht hatte, war mehr als funfzig Fuſs tief und mehrere hundert Fuſs breit, und der Boden des Kraters war wohl um mehr als zwanzig Fuſs gesunken. Der neue Auswurfskegel im Innern des alten Kraters hatte eine Höhe von mehr als Einhundert Fuſs erreicht, und warf unter heftigem Donnern glühende Schlacken aus. Nie hatte man einen längern, schneller und dünner flieſsenden Lavastrom gesehen. Die Länge des von ihm in fünf Stunden durchlaufenen Weges betrug sechsundzwanzigtausend Neapolitanische Palmen. Der Strom von 1804 durchlief nur 22500 P., der von 1797, 21540, der von 1737, 22680. Das Flieſsen war so anhaltend und lange fortdauernd, daſs die Lava im Anfange Septembers noch wie ein Bach vom Rande des Kraters herabströmte. Der Gipfel des Vesuv hat durch diesen und

1) *Ferrara* descrizione dell' Etna S. 140.

2) Hamb. Corr. 1805, Nr. 156.

den vorletzten Ausbruch eine von seiner vorigen ganz veränderte Gestalt bekommen, indem durch das tiefe Ausbrechen des Kraterrandes nach der Seite des Meeres zu, dieser Theil des Randes um Vierhundert sechsundvierzig Fufs niedriger ist als der gegenüberstehende Theil [1]).

1805, am 18. August. Auf der Insel Oléron ein Erdstofs [2]).

—— am 19. August. Zu Eger eine Erschütterung [3]).

—— am 30. November. Zu Chur in Graubünden desgleichen [4]).

—— am 7. December empfand man Abends eine ganz ungewöhnliche Wärme, und schrieb dieses Phänomen den Erderschütterungen zu, die auf das Neue im Neapolitanischen empfunden worden seyn sollten [5]).

—— am 26. December will man auf der Bulte, einem Bezirke bei Hannover, eine mit einem starken Knall verbundene Erderschütterung empfunden haben [6]).

Ohne Angabe der Tage finden sich von Erdbeben und Ausbrüchen im Jahre 1805 noch folgende Nachrichten:

Ein Erdbeben auf Morea [7]).

Ausbruch des Vulcans Chermai auf Java [8]).

Ein heftiges Erdbeben in Sta Fe di Bogota in Columbien [9]).

Von diesem Jahre an bis in das Jahr 1807 wiederholte Ausbrüche des Vulcans von Isalco in Guatemala [10]).

1) *L. v. Buch* Geognost. Beobachtungen auf Reisen u. s. w. Th. II. S. 218 f.

2) 3) u. 4) *Cotte* a. a. O. S. 361.

5) So heifst es im Hamb. Corr. Nr. 207. Ich finde indessen keine Nachricht von Erdbeben, die im December im Neapolitanischen erfolgt wären.

6) Hamb. Corr. 1806, Nr. 2.

7) *v. Hoff* Gesch. d. Veränd. Th. II. S. 173, ohne Ang. d. Qu.

8) *Keferstein* ebenso.

9) Allgemeine Zeitung 1826, Nr. 260, Beil. S. 1042.

10) *L. v. Buch* in Annalen der Physik Bd. LXXXVI. S. 539.

CHRONIK

DER

ERDBEBEN, VULCANISCHEN AUSBRÜCHE

UND

ÄHNLICHER NATUR-ERSCHEINUNGEN

IN DEN JAHREN

1821 BIS 1832.

DIE JAHRE 1821 BIS 1830

AUS

POGGENDORFF'S

ANNALEN DER PHYSIK UND CHEMIE,

JAHRGANG 1826 (BD. VII.) BIS JAHRGANG 1834 (BD. XXIV.),

MIT

NACHTRÄGEN, VERMEHRUNGEN UND BERICHTIGUNGEN

BEREICHERT DURCH DEN VERFASSER.

Die Gleichzeitigkeit der Erdbeben an verschiedenen, oft sehr entfernt von einander liegenden Puncten der Erdoberfläche, sowohl unter sich, als mit Ausbrüchen der Vulcane und mit gewissen atmosphärischen Verhältnissen und Phänomenen ist eine Erscheinung, welche seit einiger Zeit besondere Aufmerksamkeit erregt hat. Schon die genaue und zuverlässige Schilderung jedes einzelnen solcher Phänomene ist von grofsem Interesse für die Naturlehre; aber es ist wahrscheinlich, dafs eine möglichst sorgfältige Zusammenstellung mehrerer derselben nach der Zeitfolge und den Erscheinungen, die sich mit denselben gleichzeitig auf der Erdoberfläche und im Luftkreise gezeigt haben, zu dereinstiger deutlicherer Entwickelung der Theorie dieser merkwürdigen Naturereignisse mitwirken wird.

Durch diese Betrachtungen, und durch die Bearbeitung des in dem zweiten Theile meiner „Geschichte der natürlichen Veränderungen der Erdoberfläche" abgehandelten Gegenstandes, bin ich veranlafst worden, viele Notizen über Erdbeben, vulcanische Ausbrüche u. s. w. aus allen Zeiten zu sammeln. Dieses ist besonders vom Jahr 1821 an mit gröfserer Sorgfalt, als es mir für die

früheren Zeiten bis jetzt möglich war [1]), geschehen, und ich habe dabei die besten Quellen, die mir zu Gebote standen, benutzt.

1820, December 22. Erderschütterung im Peloponnes; Quellen kochenden Wassers kommen in Elis aus der Erde; Felsen verschwinden plötzlich in Arkadien [2]).

—— December 29. Zante (Ionische Insel). Schon einige Tage vor dem Erdbeben war der Himmel mit den dicksten, dunkelsten Wolken von einem dunkeln Roth bedeckt, die in immerwährender elektrischer Thätigkeit zu seyn schienen. An dem oben angeführten Tage wurde der Himmel noch fürchterlicher. Der Wind blies aus SSO.; das Thermometer stand 65° Fahrenh., das Barometer 27″ 4‴. Unaufhörlich folgten sich Blitze. Von 2 U. Morgens an wurde der Wind immer heftiger. Gegen Mitternacht liefs sich ein dumpfes absetzendes Getöse hören, einem fernen aus einem unterirdischen Gewölbe her tönenden Trommelschlage ähnlich. 3 U. 50′ Morgens erfolgte ein ausnehmend heftiger Windstofs, der aber nur einen Augenblick dauerte. Bald darauf entstand ein erschreckendes unterirdisches Brüllen, und im Augenblick folgte der erste Erdstofs. Er war vertical, ein ihm sogleich folgender wellenförmig, und ein dritter, der heftigste, drehend. Die festesten Häuser konnten der Gewalt dieser Stöfse nicht widerstehen. Achtzig derselben wurden von Grund aus zertrümmert, mehr als achthundert auf eine fürchterliche Weise zerrissen, und die anderen so beschädigt, dafs sie ohne schleunige Ausbesserung nicht bewohnt werden konnten [3]). Nur vier Menschen kamen dabei um. Die Erschütte-

1) Dies schrieb *v. Hoff* im Jahre 1826; was er seit der Zeit gesammelt und zusammengebracht, davon giebt die vorhergehende Chronik ein genügendes Zeügnifs. — *Bghs.*

2) *Soutzo*, Histoire de la Révolution grecque. Paris 1829, p. 52.

3) Die Zeitung von Corfu vom 6. Jan. 1821 giebt 300 ganz zerstörte und 500 äufserst beschädigte Häuser an.

rungen, mit den noch nach denselben fortdauernden Oscillationen dauerten 30 Secunden bis 1 Minute. Die Richtung der Erschütterungen ging von SO. nach NW. Sie scheinen in einem Umkreis von fast 250 Lieues empfunden worden zu seyn. Als die Erdstöfse vorüber waren, begannen heftige Regengüsse, diesen folgten erst feine Schlofsen, dann ein Hagel von eckigen Körnern der gröfsten Art, die bis zehn Unzen, ja nach Einigen sogar bis zwei Pfund schwer waren. Nach den ersten Erschütterungen folgten mehrere von geringer Stärke, und der Wind, so wie die Beschaffenheit der Luft blieben fünfundzwanzig Tage lang unverändert. In der Nacht vom 30. brach ein neuer fürchterlicher Orcan los. Vor Mitternacht erhob sich der Wind mit unglaublicher Gewalt aus Südost, und brachte eine Fluth von Regen und Hagel. Von den Anhöhen über der Stadt stürzten sich Regenbäche herab, die ganze Häuser wegführten und die Stadt überschwemmten. Dem ersten Erdstofs ging folgende merkwürdige Erscheinung voraus. Drei oder vier Minuten vorher sah man in der Entfernung von zwei Lieues von dem Vorgebirge G e r a c a im Südosten der Insel eine Art von feurigem Meteor, wie auf dem Meere schwimmend, welches fünf bis sechs Minuten lang leuchtend blieb. Nach der Entfernung, in der man es sah, schien es vier bis sechs Fufs im Durchmesser zu haben. Am Tage nach dem ersten Erdbeben, 4 U. Abends, sah man ein wirkliches feuriges Meteor aufsteigen, einen parabolischen Bogen von Ost nach West beschreiben und jenseit der Insel ins Meer fallen. Ein ähnliches ist auf C e p h a l o n i a nahe bei der Stadt, ohne Explosion ins Meer gefallen [1].

1) Bericht des Grafen *Mercati* im Journ. de Physique. T. XCII. S. 466. — *Gilbert's* Annal. Bd. LXIX. S. 330. — Archives des découv. 1822, S. 189.

1820, December 29. Celebes (Ostindische Insel). Ein starker Erdstofs; das Meer stieg zu einer ungewöhnlichen Höhe, und rifs viele Häuser weg [1]).

1821, Januar 4. Daselbst. Wiederholte Erdstöfse, besonders in Boeloe Comba [2]).

—— Jan. 6. Zante und Morea. 6¾ U. Abends erfolgte, ohne vorhergehendes Getöse, eine Erschütterung. Sie war viel schwächer als die neun Tage vorher empfundene, und dauerte ungefähr achtzig Secunden. Die sehr verbreiteten Oscillationen schienen dieselbe Richtung zu haben wie bei jenem Erdbeben. Die Wirkungen dieser neueren waren am stärksten im Westen der Stadt, und in dem dorthin liegenden Theile der Insel hat es vielen Schaden gethan.

Diese beiden Erdbeben haben auch in Morea viele Verwüstungen angerichtet, und namentlich die Stadt Lala fast ganz zerstört [3]).

—— Jan. 9. Das Wasser des Alcyonischen Meeres (Abtheilung des Meerbusens von Korinth), in Morea, tritt plötzlich aus, kehrt wieder nach einer Wasserhose, verwüstet das Feld, führt Häuser weg, und droht die Provinz Achaja zu überschwemmen [4]).

—— Jan. 14. Bern (Schweiz). In der Nacht ein starker Erdstofs [5]).

—— Jan. 29. Kiew (Rufsland). 2 U. M. ziemlich starke Erderschütterungen in der Richtung von Ost nach West [6]).

1) *Leonhard's* Taschenbuch für Mineralogie. Jahrg. 18, p. 724.
2) Revue encyclopédique. 1822, Juin. — Archiv. des découv. 1822, p. 193.
3) Bericht des Grafen *Mercati* im Journal de Physique. T. XCII. p. 466. — Archiv. des découv. 1822, p. 189.
4) *Soutzo*, Histoire de la révolution grecque. Paris 1829, p. 52.
5) u. 6) Archives des découvertes, 1822, p. 189.

1821, Februar 3 u. 4. Bergen (Norwegen). Ziemlich lebhafte Erschütterungen [1]).

—— Febr. 10. Jassy (Moldau). 2 U. M. Fühlbares Erdbeben [2]).

—— Febr. 27. Insel Bourbon. Ausbruch des Vulcans. 10 U. Morgens hörte man ein lautes, einem starken Donnerschlag ähnliches, Getöse und der Vulcan stieſs eine Säule von Feuer und Dampf aus, die man aber erst nach Einbruch der Nacht deutlich wahrnahm. Gegen Mitternacht konnte man drei Lavaströme unterscheiden, die aus dem Gipfel des Berges etwas unter dem Krater hervorbrachen. Der eine davon erreichte das Meer, aber erst nach dem 9. März. Bei dem Ausbruch erfolgte zugleich ein Auswurf feiner vulcanischer Asche, mit Glasfäden von Goldfarbe und schwefligen Theilen vermengt. Dieser Aschenregen dauerte zwei Stunden. — Den 19. März erfolgte eine schnell vorübergehende Erderschütterung. — Bis zum 7. April blieb der Vulcan entzündet. — Am 1. April stieſs er eine auſserordentliche Menge von Dampf aus. — Am 2. fiel ein heftiger Regen, daſs der bis ins Meer geflossene Lavastrom an der Oberfläche schnell verkühlte, und man am 4. ohne groſse Gefahr über denselben gehen konnte. — Die Lava des Vulcans von Bourbon gleicht den Laven des Aetna und Vesuv nicht; sie ist schlackenartig und schwarz, wie Eisenschlacke [3]).

—— Februar, gegen Ende des Monats. Quebec (Canada). Eine leichte Erschütterung [4]).

—— Im Febr., ohne Ang. d. Tages. Heftiger Ausbruch des Vulcans Kliutchewskaja-Sopka in Kamtschatka, welchem mehrere starke und anhaltende Erder-

1) u. 2) Archives des découvertes, 1822, p. 190.
3) Ebendas. p. 192.
4) Ebendas. p. 190.

schütterungen vorausgingen. Während dieser Begebenheit stürzten zwei Drittel des Kegels Alaïd ein, einer kleinen conischen Insel unter den Kurilen [1]).

1821, März 5. Martinique (Westindien). 3 U. M. eine leichte Erderschütterung [2]).

—— Junius 5. Kilnalady (Irland, Queens-County). Aufschwellen und Durchbruch eines sogenannten Bog (Torfmoores). Dieser Erscheinung erwähne ich nur kurz, da sie eine mehr locale und in der Beschaffenheit der äufseren Rinde des Bodens gegründete zu seyn scheint [3]).

—— Jun. 8. Martinique (Westindien). 5 U. M. eine Erderschütterung, welche auf einen von den Windstöfsen folgt, die man dort Grain nennt [4]).

—— August 2. Neapel, Morgens, eine leichte Erschütterung [5]).

—— Aug. 3. Argèles und Lourdes (Frankreich, Dép. des Hautes-Pyrénées). Eine Erderschütterung [6]).

—— Aug. 20 (od. 26?). St. Thomas und S[te] Croix (Westindien). Erderschütterungen, an diesem Tage und einige Tage zuvor. Nach der vom 20. wurde eine Feuer-

1) (*F. G. Stein*) Reise nach dem Vulcan Streloschnaja-Sopka in Kamtschatka im Aug. u. Sept. 1824. — In St. Petersb. Zeitschrift 1825, März, p. 333. — Daraus in *Férussac* Bull. d. Sc. nat. T. XIV. p. 198.

2) Arch. des découv. 1822. S. 190.

3) The Quarterly Journal of science, litterature and the arts. Vol. XII. Nr. 24, S. 427, und *Leonhard's* Taschenb. f. Mineralogie. Jahrg. 17. Abth. 4. S. 861.

4) Arch. des découv. 1822. S. 190.

5) Ebendas. — Sie fand um $3\frac{1}{2}$ U. Morg. statt, und ging, so weit man urtheilen konnte, in der Richtung des Meridians. (*Tenore*, Géogr. phys. et botan. du Royaume de Naples, p. 93). — *Bghs.*

6) Ebendas.

kugel gesehen und dabei ein Knistern gehört; das Meteor verschwand ohne Explosion [1]).

1821, October 6, und mehrere Tage zuvor anhaltende Erderschütterungen im Bezirke Gicastro und vorzüglich bei der Stadt Catanzaro in Calabrien, zum Theil sehr heftig [2]).

—— Octob. 8, und von diesem Tage an, fortdauernd während 26 Tagen Erderschütterungen in dem Districte von Orihuela (in Murcia, Spanien) [3]).

—— Octob. 11—14. Siena (Toscana). Täglich acht bis zehn Erderschütterungen. Auch in der Nacht vom 18. fünf Stöſse, und bis zum 25. October, an welchem Tage heftige Gewitter ausbrachen. Richtung der Stöſse von W. nach O. [4]).

—— Octob. 22. Inverary — und dreizehn engl. Meilen davon zu Down, Lochfine (Schottland). Morgens, Erderschütterung [5]).

—— Octob. 23. Comrie (England). Starke Erderschütterung [6]).

—— Octob. 28. Obersachsen. Zwischen $9\frac{1}{2}$ und $\frac{3}{4}$ U. Abends. Ein oder zwei wellenförmige Erdstöſse, die auf einem groſsen Landstriche vom Obererzgebirge bis in die Gegenden von Leipzig und Gera empfunden wurden, und 15 Secunden (nach Einigen 2 Minuten) dauerten. Die südlichste Gegend, wo man sie empfand, war Krottendorf zwischen Scheibenberg und Schwarzenberg, der nördlichste Punct Eitritsch bei Leipzig, der öst-

1) *Leonhard's* Taschenbuch f. Mineralogie. Jahrg. 18. Abth. 3. S. 725. — *Gilbert's* Annalen. Bd. LXIX. S. 223.

2) *Gilbert's* Annalen. Bd. LXIX. S. 223.

3) Annal. de Chimie et de Phys. T. XLV. p. 396.

4) *Gilbert's* Annalen Bd. LXIX. S. 223.

5) Edinb. philosoph. Journal. Vol. VI. S. 191.

6) Arch. des découv. 1822. S. 190.

lichste Mitweida, der westlichste Etzdorf unweit Eisenberg. Die Hauptrichtung, in der sich die Erschütterung über diesen Landstrich verbreitete, war von SO. nach NW., ungefähr in einer auf dem Zuge des Erzgebirgs senkrecht stehenden Linie. Die Lage der Orte aber, an denen die Erschütterung gefühlt worden ist, bildet eine Fächerform. Die Spitze liegt im Erzgebirge östlich von Schwarzenberg, der Bogen erstreckt sich von Ronneburg über Köstritz, zwischen Zeitz und Lützen hindurch bis Leipzig, und in östlicher Richtung, wiewohl weit südlicher, von Altenburg über Wechselburg nach Mitweida. An einigen in diesem Bezirke liegenden Orten, z. B. in Chemnitz, Zwickau und Borna empfand man nichts davon. Am heftigsten aber war der Stofs in dem mittleren Theile der ganzen Längenerstreckung, von Penig bis Wechselburg. Fenster klirrten, aufgehangene Gegenstände schwankten, und schlugen auch wohl an einander, stärkere Wirkungen zeigten sich nicht. Aber ein Getöse, dem Wagenrollen ähnlich, wurde dabei an vielen Orten gehört. Einige Personen wollen auch eine Lichterscheinung dabei wahrgenommen haben. Am Tage der Erschütterung, so wie an den zunächst vorhergegangenen und dem darauf folgenden, war starker Nebel [1]).

1821, Octob. 29. Glasgow, Greenock u. s. w. (Schottland). Abends, eine Erderschütterung. An demselben Tage war zu London ein ungewöhnlich starker Nebel [2]).

—— Octob. 30. Annaberg und Schwarzenberg (Sächsisches Erzgebirge). 1 U. Abends. Erderschüt-

1) *Gilbert's* Annalen Bd. LXIX. S. 220, 325 u. 435.
2) Ebendas. Bd. LXIX. S. 223.

terungen, die 3 bis 5 Minuten dauerten, in der Richtung von O. nach W. [1]).

1821, Octob., zu Ende des Monats. Rothsai (England). Man hört ein Geräusch wie das von einem in der Ferne auf Pflaster rollenden Wagen. Von Erschütterung ist nichts erwähnt [2]).

—— November 17. Kiew (Podolien), andere südliche Gränzbezirke des Russischen Reichs, Jassy in der Moldau, Tiflis in Georgien, 3¾ U. Abends, drei starke auf einander folgende Erdstöfse. Zu Jassy stürzten Schornsteine und Keller ein, und mehrere Häuser bekamen Risse; in Kiew fühlte man die Stöfse nur schwach, stärker zu Olgopol, Uman, Dubosser (im Gouvernement Cherson), Machnowka, Nikolajew und Otschakow. In den letzten Orten empfand man die Stöfse erst gegen und nach 4 Uhr.

—— Novemb. 17. Zu Lemberg (Galizien) wurden 2 U. 50′ Abends einige Secunden lang schwache Erdstöfse empfunden [3]).

—— Novemb. 21. Capitanata und Molise (Provinzen von Neapel). Erdbeben. In der Nacht bald nach 2 Uhr sah man bei ruhiger Luft und stillem Meere ein leuchtendes Meteor einen Bogen von O. nach W. beschreiben, bald darauf geschahen zu Tremoli und Porto-Cannone heftige Erdstöfse, auf den ersten, ziemlich lange dauernden, folgten sieben andere. Häuser stürzten ein. Richtung der Stöfse von O. nach W. Sie pflanzten sich durch die verschiedenen Zweige der Apenninen, besonders durch die Kette von Majola in den nördlichen Theil des Reiches fort, indefs man zu Teramo wenig davon

1) *Gilbert's* Annalen Bd. LXIX. S. 329.

2) Annales de Chimie, 1821, December. — Archiv. des découv. 1822, S. 190.

3) *Gilbert's* Annalen Bd. LXIX. S. 329 u. 435.

empfand. Vom Schlosse Tremiti stürzten die Mauern ein, mit Ausnahme derer auf der Westseite. In der Stadt Neapel empfand man nur schwache Bewegung [1]). Am 5. November hatte ein heftiger Sturm gewüthet, nachdem zuvor der Herbst trocken und von der Mitte des October an kalt gewesen war [2]).

1821, November 29. Odessa (Rufsland). Erderschütterung von 40 Secunden Dauer. Das Meer ging dabei höher als gewöhnlich [3]).

—— December 16. Prag (Böhmen). 7 U. mehrere nicht unbedeutende Erdstöfse [4]).

—— Decemb. 19. Island. Ausbruch des Eya-Fialla-Jökul. Er liegt gleich weit vom Kolla und Hecla, und ist fast der südlichste in der Kette, in welcher der fürchterliche Ausbruch in der Mitte des achtzehnten Jahrhunderts (1755?) vorfiel. Er selbst hatte seit dem Jahr 1612 keinen Ausbruch gemacht. Der Gipfel (Krater) öffnete sich unter einer ihn bedeckenden dicken Masse von Eis. Es erfolgte ein grofser Auswurf von Bimsstein und sogenannter Asche, die nach Schwefel roch und schmeckte; — dafs, wie man sagte, zu gleicher Zeit Ausbrüche von dem Kolla, und von dem Oraefa-Jökul erfolgt seyn sollten, hat sich nicht bestätigt. Die von den Seiten des Vulcans abfliefsenden Bäche schwollen am ersten Tage des Ausbruchs beträchtlich an; ohne Zweifel durch das Schmelzen des den Gipfel und Abhang bedeckenden Eises und Schnees. Am 25. erhob sich ein heftiger Sturm aus Süden.

1) In dem Almanach von Neapel für das Jahr 1823 wird die Erschütterung auf den 22. November, gegen 3 Uhr Morgens, gesetzt, und als Richtung, auf welcher sie in der Stadt Neapel wirkte, die von O. nach W. angegeben. — *Tenore*, a. a. O. p. 93. — *Bghs.*

2) *Gilbert's* Annalen. Bd. LXIX. S. 436.

3) Ebendas. S. 329.

4) Ebendas. S. 436.

Am 26. und 27. erfolgte ein heftiger Sturm aus NO. und ein tiefes Fallen des Barometers. Ungewöhnlich tiefe Barometerstände wurden damals im gröfsten Theile von Europa beobachtet. Der Ausbruch dauerte in grofser Heftigkeit einige Tage, aber mit abwechselnder Stärke mehrere Wochen. Noch am 28. Februar 1822 stiefs der Vulcan Dampf aus, welcher dem Wasserdampf geglichen haben soll. Das Schiff, welches die Nachricht von dem Ausbruche nach Kopenhagen brachte, will bei seiner Abfahrt von Island, 7. März, wieder ein starkes Feuer in der Richtung des Vulcans gesehen haben [1]).

1821, Decemb. 25. Mainz. Abends 8 U. 30′ empfand man eine leichte Erderschütterung. — An demselben Tage wütheten heftige Stürme in Oberitalien, besonders um Genua und in der Schweiz [2]). An diesem Tage auffallend niedriger Barometerstand durch fast ganz Europa.

—— Ohne Ang. d. Tages. Erdbeben im Meere, von Bima auf der Insel Sumbava aus, beobachtet. Das Meer wurde so hoch gehoben, dafs der Ort überschwemmt wurde, und Schiffe aus dem Haven von den Wogen weit ins Land hinein, selbst über Wohnungen weg, geworfen wurden. Die Erschütterung wurde zu gleicher Zeit empfunden nicht nur auf den benachbarten Inseln, sondern auch in der ganzen Ausdehnung der Insel Celebes, und brachte namentlich zu Makassar, von Bima durch ein mehr als 4 Grade breites Meer getrennt, dieselben Ueberschwemmungen und Verheerungen hervor. Man empfand zu Bima regelmäfsig in Intervallen von 5 bis 6 Minuten starke Erschütterungen, und zu gleicher Zeit warf ein Vulcan, der mitten im Meere

1) Edinb. philos. Journ. Vol. VII. 1822, S. 155. — *Verneur* Journ. des Voyages T. XV. S. 386. — Morgenblatt 1822, Nr. 236. S. 944.

2) Edinb. philos. Journ. Vol. VII. 1822, S. 155.

liegt, nordöstlich von dem Eingange der Meerenge von Bima, glühende Steine, Asche und dicken Dampf aus [1]).

1822, Januar 9. Neapel, in der Stadt, gegen 8 U. Abends, leichte Erschütterung in der Richtung von Osten nach Westen [2]).

—— Februar 8. Landshut (Baiern). Fünf Erdstöfse in weniger als 80 Secunden [3]).

—— Febr. 13. Vesuv. Von diesem Tage an hörte man Detonationen im Vesuv. Sie erneuerten sich am 16. und 17. — Am 18. stieg Dampf aus dem Krater; am 19. erfolgte ein Aschen-Auswurf; am 20. erhob sich die Lava im Krater; am 21. erfolgte ein Ausbruch von Lava an der südlichen (nach Anderen an der nördlichen) Seite des Berges. Den 24. wurde dieser Seitenausbruch stärker. — Das Auswerfen von Asche aus dem Krater dauerte fast den ganzen Sommer hindurch [4]).

—— Febr. 19. Chambéry, Aix, Annecy, Genf, Lausanne, Bern, Seyssel, Belley, Paris 9 U. 5′ Morg. ein starker Erdstofs. Zu Chambéry erlitten alle Gebäude ein Krachen (*craquement*), Schornsteine stürzten ein und vieles alte Gemäuer erhielt Risse. Die warme Schwefelquelle zu Aix trübte sich siebenunddreifsig Minuten nach dem Stofse; die Temperatur ihres Wassers fiel, und der ihr eigene schweflige Geruch, so wie ihr Geschmack verloren an Stärke.

Zu Genf hörte man bei der Erschütterung ein dumpfes Getöse wie Trommelschlag, oder das entfernte Rollen eines Wagens. Das Wetter war dort heiter, bei einem ge-

1) *Férussac* Bull. d. Sc. nat. T. XVII. p. 45. citirt *Reinwardt* in Magaz. voor Wetensch. Konst en lett. P. V. H. 1. p. 71.
2) *Tenore*, a. a. O. p. 94. — *Bghs.*
3) Archives des découv. 1822, p. 190; u. 1823, p. 186.
4) Edinb. philos. Journ. Vol. VII. 1822, p. 191. — Journ. de Physique. T. XCIV. p. 240.

linden Nordostwind. Das Barometer, schon über seinem mittleren Stande, stieg den ganzen Morgen langsam. Die horizontalen Schwingungen, die man in den oberen Stockwerken und vornehmlich auf dem St. Peters-Kirchthurm am deutlichsten wahrnahm, hatten die Richtung von Nordost nach Südwest, also parallel mit den Ketten der Alpen und des Jura.

Zu Seyssel und zu Belley war der Stofs sehr stark und dauerte 12 bis 15 Secunden. Schornsteine und Häuser wurden umgestürzt, und Felsenstücke von den Bergen auf den Ufern des Rhône abgerissen. Auch das Wasser des Flusses zeigte eine merkliche Bewegung.

Auch zu Paris beobachtete man 8¾ U. Morg. (wahrer Zeit) oder wenige Minuten früher, an der Magnetnadel diesen Erdstofs, und zwar schien seine Richtung fast mit der des magnetischen Meridians zusammenzufallen. 8 U. Morgens schien die in dem grofsen Saale der Pariser Sternwarte befindliche (an einem Faden aufgehängte) Nadel, selbst unter dem Vergröfserungsglase, vollkommen ruhig. 8¼ U. hatte sich der Nordpol derselben nur um einige Secunden dem Erdmeridian genähert; 8½ U. war die Nadel noch immer sehr ruhig. Die Bewegung des Nordpols gegen den Meridian hat aufgehört, und die Nadel befindet sich im Minimum ihrer Abweichung; 8¾ U. kömmt die Nadel in starke Bewegung; die Bewegungen sind so stark, dafs man sie ohne Vergröfserungsglas vollkommen deutlich wahrnimmt. Ein Umstand, der diese Störung merkwürdig macht, ist, dafs die Oscillationen der Nadel blofs in der Richtung der Länge Statt finden; nur ein Erdbeben kann eine Bewegung dieser Art veranlassen; und dazu mufs dieses seine Richtung genau im magnetischen Meridian haben, d. i. in einer Linie, die mit dem Erdmeridian einen Winkel von 22°¼ macht. — 9 Uhr, die Nadel sehr ruhig, die Spitze ist nur erst 6 Secunden gegen W. zurückgegangen. —

9 U. 15′, dieselben Umstände, der Gang von 9 U. an beträgt ebenfalls nur 6 Secunden. — 9 U. 30′, die Nadel ruhig. Die Bewegung gegen Westen schreitet wie gewöhnlich allmälig fort, ohne Erschütterung. — Die Electricität ist ohne Wirkung auf die Abweichung der Magnetnadel gewesen [1]. — Die Sternuhr des Observatoriums ist von dem Erdbeben nicht afficirt worden [2].

Merkwürdig ist, dafs ungefähr um die Zeit dieses Erdbebens der Vesuv einen starken Lavastrom ausgestofsen hat [3].

1822, Febr. 23. Belley (Dép. de l'Ain, Frankreich). Ein Erdstofs, 3 U. 35′ Abends [4].

—— März 20. Meleda, Insel im Adriatischen Meere unweit Ragusa. (Nach Einigen zuerst am 21. Febr., nach Andern am 12. März.) An diesem Tage hörte man dort knallende Töne, bald öfter, bald seltener wiederkehrend, mit Erschütterung von Thüren und Fenstern begleitet. Man konnte den Punct, wo sie entstanden, nicht bestimmen; und in den auf der Insel befindlichen Höhlen herrschte eine gänzliche Stille. Die Erde wurde dabei nicht bewegt; was man hiervon erzählt hat, ist erdichtet [5]. Die Töne schie-

1) Diese Stelle ist mir nicht deutlich.

2) Alles Vorhergehende sind *Arago's* Worte, und seine Originalnotiz steht in Annales de Chimie et de Physique. T. XIX. p. 106.

3) Archives des découvertes, 1822, p. 190. citirt Bibliothèque univers. 1822, Janv., Févr. et Mars.

4) Archives des découv. 1823, S. 187.

5) Spätere Anmerkung des Verfassers: — Allerdings erfolgten bei einigen dieser Detonationen Erderschütterungen, wiewohl sehr schwache. *Partsch* hat dieses nach glaubhaften Aussagen berichtet. Dieser macht Alles, was *Stulli* über das Phänomen beibringt, sehr verdächtig, und versichert, dafs *Stulli* nie auf der Insel gewesen sey, und die Localitäten (z. B. die Lage von Babinopoglie) ganz unrichtig schildere.

nen auch nicht aus der Erde, sondern auf der Oberfläche herzukommen. Schiffe, die von Norden nach Ragusa kamen, hatten auf der See die Töne vom Hintertheile her zu vernehmen geglaubt. Der Ort Babinopoglie auf der Insel liegt am Ende eines gegen Norden geöffneten Thales, und in diesem Orte hörte man die Töne sehr stark. Diese Umstände veranlafsten die Vermuthung, dafs Gasblasen, welche sich über der Meeresfläche öffneten und beim Zutritt der atmosphärischen Luft explodirten, die Töne hervorbrächten, welche so im Grunde des Thales von Babinopoglie am stärksten wiederhallen konnten. Man hörte diese Töne bis in den Anfang des Monats Julius von Zeit zu Zeit, doch zuletzt seltener. Dreifsig Tage lang vor dem 10. August hörte man sie auf der Insel gar nicht mehr. An diesem Tage aber liefsen sie sich von Neuem hören, und die von Furcht befallenen Einwohner hatten zum Theil den Gedanken, die Insel zu verlassen. Man hörte nun von Zeit zu Zeit solche Töne bis zum 17. December desselben Jahres, nach welchem Tage sie zum zweiten Male ganz wegblieben. — Da am 10. August Aleppo durch ein Erdbeben zerstört worden war, und bei Cypern einige Klippen aus dem Meere emporgestiegen seyn sollen, so hat

Vom September 1822 bis März 1823 war (nach *Partsch*) auf Meleda Alles still.

Epochen der gehörten Detonationen:

1822. März, April, Mai, Jun., Jul., August.

1823. März, April, Jul., August, Sept., Oct., Nov.

1824. Januar, März, April, Mai, August, Sept., Oct., Nov., Dec.

1825. Januar, Februar.

Einige der zu Meleda auf Detonationen folgenden Erschütterungen wurden auch auf dem Continente, z. B. zu Stagno und Ragusa, gefühlt, doch viel schwächer und ohne Detonationen. Erdbeben auf dem Continente (wie z. B. das vom 7. August 1823) hat man auf Meleda nur schwach gespürt.

man die Töne von Meleda mit diesen Erscheinungen in Verbindung geglaubt. *Stulli* in der unten anzuführenden Schrift erklärt sich gegen diese Meinung, und der bekannte Geognost *Brocchi*, der sich um diese Zeit in Cypern aufhielt, versichert, dort kein Getöse gehört zu haben.

Während des Erdbebens, das Ragusa am 7. August 1823 betraf, war auf Meleda alles ruhig und still; aber am 20. desselben Monats und Jahres liefsen sich die Töne wieder hören. Erschrockene Einwohner, die fliehen wollten, behaupteten, bei jedem Knall einen Erdstofs gefühlt zu haben, auch wurde erzählt, es seyen Mauern gerissen, Felsenstücke von Bergen herabgerollt, und leuchtende Meteore gesehen worden. *Stulli* erhielt jedoch von glaubwürdigeren Personen die Versicherung, dafs dieses Alles nicht gegründet sey, dafs man bei den Detonationen blofs die, solchem Knall eigenthümliche, Vibration in der Luft bemerkt habe, und dafs in der Atmosphäre keine Veränderung und gar kein besonderes Meteor wahrgenommen worden sey.

Ein Brief aus Ragusa von *Partsch*, der nächst dem Prof. *Riepl* von der Oestreichischen Regierung im September des Jahres 1824 nach Meleda zu näherer Untersuchung geschickt worden war, meldet, dafs man auch damals noch von Zeit zu Zeit Detonationen hörte, auch eine Erderschütterung gefühlt habe. Die Beauftragten waren der Meinung, dafs die Erscheinung allerdings mit Erdbeben in Verbindung zu stehen scheine, und dafs alle dieselbe begleitenden Umstände sich in der Geschichte der Erdbeben ebenfalls fänden [1]).

1) *L. Stulli* Sulle detonazioni dell' isola di Meleda. Ragusa 1823. 8. 54 S. — Biblioteca italiana, Vol. XXXIII. p. 345. — *Férussac* Bulletin des Scienc. naturelles, Vol. IV. p. 153. — Archiv zur Geschichte etc. Jahrg. 15. Febr. 1824. S. 72. — Hesperus 1822, Nr. 309. — Litteraturblatt zum Morgen-

1822, April 5. Aetna. Einem unterirdischen Getöse folgen Erdstöfse am Aetna, und der Krater stöfst Asche aus. — Auch am 6. erschütterte ein heftiger Stofs alle Städte zwischen dem Aetna und Madonia: Capizzi, Cesara, Sperlinga, Troina, Gangi, Gagliano. Aber mitten unter diesen schien Nicosia der eigentliche Centralpunct, von welchem sich alle Stöfse nach dem Krater fortpflanzten. Der Ort schien umgewendet werden zu sollen, viele Gebäude wurden zerstört. „*The immense clouds of smoke, and earthy ashes which were ejected from June to October, which covered the more lofty part of the mountain with a gray stratum; which filled the atmosphere, and gave out through the whole region a strong odour of sulphur clearly prove that all these commotions were produced by forces collected in the recesses of Aetna.*" Während der Erschütterungen in diesen Gegenden blieben die westlichen und nördlichen Küsten von Sicilien völlig in Ruhe, doch nur bis zum Februar des folgenden Jahres. Im October hörte alle Bewegung und alles Auswerfen des Aetna auf [1]).

—— Mai 6., 8., 9. u. 10. Sicilien. Erdstöfse an verschiedenen Puncten der Insel [2]).

—— Mai 7. Cartago (in der Provinz Costarica in Centro-America, 9° 30′ N. Br.) wurde durch ein Erdbeben gänzlich zerstört. Die Stöfse fingen 11 Uhr Abends an [3]).

blatt 1824, Nr. 52. — 1825, Nr. 59. — Später als diese Notiz ist erschienen, oder mir bekannt geworden: *Paul Partsch* Bericht über das Detonations-Phaenomen auf der Insel Meleda bei Ragusa, nebst geognost., statist. u. histor. Notizen über diese Insel und einer geognost. Skizze von Dalmatien. Wien 1826. 8. m. 1 Charte.

1) *Ferrara* An account of the Earthquakes which occurred in Sicily in March 1823. — Nach den in Edinb. Journ. of S. Nr. 7 u. 8. enthalt. Auszügen.

2) Hesperus 1823. Nr. 173.

3) Journ. de Francfort. 1823. Nr. 39.

1822, Mai 31. Frankreich. 8 U. Morg. fühlte man Erderschütterung zu Cognac, Angers und Tours ziemlich stark; schwächer zu Bourbon-Vendée, Laval und Nantes. Selbst zu Paris schlofs man aus den plötzlichen Bewegungen einer an einem Faden aufgehängten Magnetnadel, dafs eine besondere Bewegung in der Natur vorgehen müsse. Die Bewegung schien ungefähr senkrecht auf den magnetischen Meridian zu gehen. Zu Bourbon-Vendée hörte man ein dumpfes Geräusch, gleich dem von einem schwerbeladenen Wagen, der schnell über ungleiches Pflaster oder über eine Zugbrücke rollt [1].

—— Junius 16. Cherbourg (Frankreich, Dép. de la Manche). Zwischen 4 und 4½ U. Abends zwei starke Erdstöfse. Gleich darauf sah man südlich davon in der Bay von Mont St. Michel ein leuchtendes Meteor aufsteigen, welchem eine starke Detonation folgte. An demselben Tage erfolgten im ganzen Departement heftige Regengüsse [2].

—— Junius 26. Island. Ausbruch des Snoefial-Jökul, und an mehreren folgenden Tagen [3].

—— Julius 10. Lissabon. Ein starker Erdstofs, mehr senkrecht als horizontal, von 6 bis 7 Secunden Dauer [4].

—— Julius 23, 6 U. Morg. Ausbruch des Gunung Ber Api (Eisenberg) in Sumatra in der untern Provinz Tana-Datar (12000 F. über der Meeresfläche). Der Ausbruch begann 6 Uhr Morgens. Die vom Berge gewöhnlich aufsteigende Rauchsäule, die schon einige Tage lang vorher stärker gewesen war als gewöhnlich, nahm auf ein-

1) u. 2) Archives des découvertes, 1823, p. 187.

3) Hesperus. 1823, Nr. 173. — Oder des Eyafialla-Jökul, den 26. oder 16. Junius? S. *Leonhard* Zeitschr. für Mineralogie. 1826. Bd. II. S. 91.

4) Archives des découvertes, 1823, p. 187.

mal sehr stark zu. Der Himmel war rein. Der sonst weifsliche oder graue Rauch wurde mit dem Zunehmen schwarz, und war mit Asche vermischt, die, in beträchtlichen Massen herabfallend, die Hälfte des Berges bedeckte und sehr hoch in die Luft hinaufstieg. Heftiger Auswurf von Steinen, deren einige sehr grofs waren. Im Anfange starkes, fernem Donner ähnliches Getöse. Während $\frac{1}{4}$ Stunde war der Ausbruch im Zunehmen, dann nahm er allmählig ab, dauerte aber noch bis $9\frac{1}{2}$ Uhr, worauf alles ruhig wurde. Nur Wolken von Dampf und Asche mit feurigen Streifen darin stiegen noch den ganzen Tag und die folgende Nacht aus dem Berge, und erst nach einer Woche bekam die Dampfsäule ihr gewöhnliches Volum wieder.

Einige Tage lang zuvor war das Wetter sehr trocken gewesen, nur leichter Regen war in den zwei letzten Nächten gefallen, das Thermometer F. stand im Schatten immer über 30° bei Sonnen-Auf- und Untergang. 6 Uhr Morgens stieg es auf 65—68°, Mittags auf 85—88°. Dabei waren die Nächte doch kalt.

Schaden war blofs durch den Aschen- und Steinregen auf den Pflanzungen geschehen, die davon getroffen wurden. Ein weifser Staub, sehr fein und nach Schwefel riechend, bedeckte das Land umher und wurde vom Winde weit weggeführt. Eine pestartige Krankheit, die einige Zeit nachher, besonders unter den fremden Truppen ausbrach, wurde den Ausdünstungen dieses Staubes Schuld gegeben.

Die Eingebornen sagten, dafs funfzig Jahre früher ein ähnlicher Ausbruch erfolgt sey [1]).

Der Berg hat einen einzigen Krater nahe am Gipfel. Dieser Ausbruch scheint aus einer Seite erfolgt zu seyn,

1) Journal des Voyages, Nr. 92. Jun. 1826, p. 343. Daraus in *Férussac* Bull. Sc. natur. T. XVII. p. 49.

denn sein Ort wird angegeben bei Pagar-Uyong, der Hauptstadt von Menangkabou, etliche Milles von der Grundfläche des Gipfels. Es war ein mit Feuer, Steinwürfen und unterirdischem Getöse begleiteter Ausbruch, der eine Viertelstunde dauerte. Ihm folgte eine Woche lang nur Ausstofsen von Dampf. Seit 15 Jahren hatte kein Ausbruch statt gefunden. Zwei Monate nachher erfolgte ein Erdbeben (s. unten) [1]).

1822, Julius 29. Granada. 1 U. Morg. Heftiges Erdbeben, welches viele Gebäude erschütterte, unter andern den Thurm der Cathedrale. Die Stöfse erneuerten sich in der darauf folgenden Nacht. (Welcher Ort unter den mehreren, die den Namen Grenade im Französ. führen, dieses Erdbeben erlitt, ist nicht angegeben. Die erwähnte Cathedrale läfst jedoch vermuthen, dafs es weder eine der beiden kleinen Städte in Frankreich, noch die Antillische Insel dieses Namens gewesen ist, sondern entweder die grofse Hauptstadt von Oberandalusien, oder die Stadt Granada am See Nicaragua in Guatimala) [2]).

—— August 1. Martinique. 8 U. Ab. Schwache Erderschütterung [3]).

—— August 8. Tomsk (Sibirien, an der Mündung des Tom in den Ob). Heftige Erderschütterung in der Richtung von N. nach S.

—— August 13. [5]). Haleb (Aleppo in Syrien) und

1) *Férussac* Bull. des Sc. natur. T. IX. p. 20. aus Asiatic Journal, 1826, Mai, p. 577.

2) Archives des découv. 1823, p. 187.

3) u. 4) Ebendas. p. 188.

5) Oder am 5. September? dieser Tag ist angegeben im 3. Th. der Gesch. d. Veränd. d. Erdoberfl. S. 372. citirt *Ehrenberg* in *Poggend.* Ann. Bd. IX. (89) S. 601. Dort ist aber ebenfalls der 13. August angegeben.

mehrere umliegende Städte u. s. w. Einige Tage vor dem 13. August sah man zu Haleb den Himmel wie entzündet; eine dicke Atmosphäre umhüllte die Stadt und bedeckte sie wie ein Schleier, das Thermometer stand unverrückt auf 32° (vermuthlich der hunderttheiligen Scale). Am 13., gegen 8 U. Ab., hörte man ein unterirdisches Getöse, welchem sogleich ein erschreckender Erdstofs folgte. 8½ Uhr hörte man das unterirdische Getöse in verdoppelter Stärke und darauf erfolgte die fürchterliche Erschütterung, die Alles zertrümmerte und in Einem Augenblicke mehrere Tausend Einwohner unter den Trümmern ihrer zum Theil grofsen Häuser und Paläste begrub. Dieser folgten mehrere minder heftige Stöfse von Viertelstunde zu Viertelstunde bis zum 14. gegen Mittag. Am 15. und 16. fühlte man noch einige starke Stöfse. Von den vierzigtausend Häusern der Stadt sollen zwei Drittheile ganz zerstört seyn. Am 5. September erfolgten die heftigsten Stöfse nach jenem vom 13. August, welche die Zerstörung noch vergröfserten. Während des ganzen Monats September wurden von Zeit zu Zeit schwache Stöfse empfunden. Aber am 29. Nachmittags und am 30. zwischen Mitternacht und 1 U. Morg. erfolgten wieder zwei heftige und zerstörende Stöfse. Nochmals erfolgten Stöfse den 20. November und während der übrigen Tage desselben Monats fast täglich.

Die Stöfse am 13. August hatten in einem grofsen Umkreise gewirkt. Antiochia wnrde fast ganz zerstört; der Orontes war ausgetreten und wälzte Häuser und Heerden in seinen Fluthen. Als er in sein Bett zurückfiel, sah man an dessen Seiten offene Klüfte in der Erde. Latakie, Alexandrette, Djesser und alle Städte und Dörfer im Umkreise eines Halbmessers von funfzig Lieues waren ganz oder zum Theil zerstört.

Nach der Aussage eines französischen Schiffscapitains sollen in dem Augenblicke des Erdbebens vom 13. August

bei Cypern zwei Klippen plötzlich über die Meeresfläche emporgekommen seyn [1]).

1) *Verneur* Journal des Voyages. Vol. XVI. p. 6 u. 395. — *Derché* (Second Drogman du Consulat gén. de France à Alep.) Rélation du tremblement de terre d'Alep in demselben Journal, Vol. XXIV. p. 224. — Archives des découvertes, 1823, p. 188. — Eine nähere Bestimmung des bei diesem Erdbeben im Mittelländischen Meere zum Vorschein gekommenen Felsens hat Professor *C. G. Ehrenberg* mitgetheilt. Er sagt:

„Da im *Journal des voyages* und aus diesem bei Herrn *v. Hoff* nur eine allgemeine Bemerkung über den im August 1822 plötzlich erschienenen Felsen im Mittelländischen Meere aus der Relation eines anonymen französischen Schiffscapitains angeführt ist, so gebe ich auf Autorität des Herrn *Zetto* folgende bestimmtere Mittheilung:

„Im *Journal des voyages* heifst es Vol. XVI. p. 7 (October 1822): et il paraît que l'apparition de deux rochers qui, au dire d'un capitaine de navire français, sont sortis tout à coup de la mer au moment du tremblement de terre dans le voisinage de l'île de Cypre — était en rapport avec ce désastreux phénomène.

„Auf meiner Ueberfahrt von Alexandrien nach Triest auf dem Schiffe il Corriere d'Egitto im November 1825, hörte ich vom Capitain Herrn *Zetto*, welcher als einer der besten östreichischen Kauffahrteifahrer für die Levante in allgemeiner Achtung steht, dafs seit dem letzten starken Erdbeben von Halep und Alexandrette am 13. August 1822 ein bis dahin völlig unbekannter Felsen im Meere zwischen Alexandrien und der Insel Cypern bemerkbar geworden sey, den die neuern Seecharten noch nicht verzeichnet hätten. Herr Zetto versicherte, ihn im Vorbeisegeln von Cypern her selbst gesehen zu haben und hatte ihn auf seiner Seecharte angemerkt. Er beschrieb ihn als von geringem Umfange und nur wenig über das Meer erhaben, und war so gefällig, mir seine von ihm beobachtete wahre Lage genau anzugeben, nämlich 28° 35' östliche Länge vom pariser Meridian und 34° 28' nördliche Breite.

„Ich füge hinzu, dafs ich an jenem Tage des Erdbebens mich in Dongola befand und daselbst keine Einwirkung desselben bemerkt habe. In Alexandrien sprach man nach mei-

1822, August 27. Königsberg in Preufsen. Der Pregel verliert plötzlich alles Wasser auf einer Strecke seines Laufes bei dieser Stadt [1]).

—— September 10. Karlstadt (Wermeland, Schweden). Starkes Erdbeben, welchem ein Geräusch, dem Abfeuern von Artillerie ähnlich, vorausging. Man will zu gleicher Zeit viele Sternschnuppen gesehen haben [2]).

—— September 18. Dunston (bei Newcastle, England). Ein starker Erdstofs, begleitet von einem dem fernen Donner ähnlichen Getöse [3]).

—— September 29. Algeziras und Cordova (Spanien). Ein starker Erdstofs [4]).

—— im September, ohne Angabe des Tages. Sumatra, Provinz Menangkabou. Zwischen den vulcanischen Bergen Gunung-Ber Api und Gunung Tallang (letzterer in der Provinz Tiga-Blas) Erdbeben. Die Stöfse wurden während 24 Stunden alle Stunden gefühlt, mit unterirdischem Getöse begleitet, welches bald von dem einen, bald von dem andern Vulcan herzukommen schien. Der

ner Rückkehr viel von dem Unglücke der Halepenser, und einige Personen wollten am gleichen Tage eine Erderschütterung in Alexandrien bemerkt haben, die viele andere nicht bemerkt hatten. Sehr deutlich und furchtbar aber war sie am Libanon, besonders in Beirut, gewesen, wohin ich mit Herrn Dr. *Hemprich* im Mai des Jahres 1824 kam.

„Im Jahre 1820 am 29. August, Nachmittags 1 Uhr 40', erfuhren wir bei unserer Ueberfahrt von Triest und Alexandrien auf dem östreichischen Schiffe il Filosofo eine nicht sehr starke, aber deutliche Meer-Erschütterung in 36° 12' nördlicher Breite zwischen Sicilien und Morea, etwa 50 Seemeilen von der griechischen Küste."

1) Hesperus, 1823, Nr. 173.

2) Archives des découvertes, 1823, p. 188.

3) u. 4) Ebendas. 1823, p. 188.

Tallang raucht nur zuweilen, aber man weifs seit langer Zeit von keiner Eruption [1]).

1822, October 1. Mies in Böhmen und Umgegend. Ein bedeutender Erdstofs [2]).

—— October 8. Preang (Statthalterschaft, ungefähr in der Mitte der Insel Java). Grofser Ausbruch des Vulcans Galong (oder Galung Gunung), mit Ergufs eines Lavastroms. Die Umgegend soll auf zwanzig Meilen (englische?) weit verwüstet, 88 Pflanzungen zerstört und gegen 2000 — nach Anderen 6000 — Menschen umgekommen seyn [3]).

—— October 8. Erdstöfse in Murcia in Spanien [4]).

—— October 18. Vesuv. Bewegungen des Bodens um den Vulcan u. s. w. kündigen einen bevorstehenden Ausbruch an. Am 22., 2 U. Ab., erfolgt der Ausbruch aus dem Krater. Am 23. beginnt ein heftiger Auswurf von sogenannter Asche, der bis zum 25. dauert. Dieser Auswurf von Asche ist der heftigste, den man in der Geschichte des Vesuv seit demjenigen kennt, durch welchen Herculaneum und Pompeji verschüttet wurden. Den 4. November verschwand auch der letzte Dampf, welchen der Vulcan bis dahin fortwährend aus seinem Krater ausgestofsen hatte. Während dieses Ausbruchs warf auch der Vulcan eine grofse Masse aus, die fast ganz aus salzsaurem Natron (Kochsalz) bestand. Man will bemerkt haben, dafs vom 22. September an die Bewegungen in den Vulcanen von Stromboli und Volcane besonders heftig gewesen seyen [5]).

1) *Férusac* Bull. d. Sc. nat. T. VIII. p. 21 aus Asiatic Journal, 1826, Mai, p. 577.

2) *Froriep's* Notizen etc. Bd. III. Nr. 58.

3) Edinb. philos. Journ. V. IX. p. 410. — *Verneur* Journ. des voyages, 1823. — Archives des découvertes, 1823, p. 179.

4) v. *Hoff's* handschriftliche Notiz, ohne Ang. der Qu. — *Bghs.*

5) Wiener Zeitung, 1823, Mai, S. 529. — Geist der Zeit, 1823, Jul., S. 123. — Literar. Conversationsblatt, 1823, Nr. 89 u. 90. —

1822, November 19. Chili. Abends nach 10¼ U. heftige, drei Minuten dauernde, Erdstöſse zerstören zum gröſsten Theil die Städte Valparaiso, Melipilla, Quillotoa und Casablanca. Schon gegen 8 U. Ab. hatte der gewöhnliche Seewind sich völlig gelegt; die Atmosphäre war vollkommen rein, lieblicher Mondschein, keine Aenderung in der Temperatur, etwas Wetterleuchten über dem Andesgebirge. Bei den Stöſsen hörte man ein Geräusch, wie von ausbrechendem Dampfe; Frau Graham fand es demjenigen ähnlich, das sie beim Ausbruche des Vesuvs im J. 1818 bei jedem ausströmenden Feuerstrahl gehört hatte. Einige Minuten nach der ersten Erschütterung erfolgte eine zweite minder starke, und von diesem Zeitpuncte an wurden während der ganzen Nacht mehrere Stöſse empfunden, zwei alle fünf Minuten, und jeder dauerte eine halbe bis eine Minute. Am 20., Morg. vor 2 U., um 4 U. und ¼ vor 6 U., erfolgten drei heftige Stöſse, und die Erde zitterte immerfort in den Zwischenzeiten. Dieser Tag war heiſs und sonnig, mit Wind; die Nacht heiter und windig. Am 21., Morg. nach 2½ U., 10 Minuten vor 3 U., ¼ vor 8 U., ¼ nach 9 U. und ½ nach 10 U., dann Nachmittags ¼ nach 1 U. und um 2 U. wurden heftige Stöſse empfunden, das Wetter dieses Tages glich dem des vorhergehenden. Am 22., Morg. 4½ U., 7½ U. und 9¼ U., erfolgten wieder starke Stöſse. Kurz vor 10 U. hörte man nach einander drei laute Explosionen, wie von schwerem Geschütz, nach jeder bebte die Erde. Um 11 U. erfolgte noch ein starker Stoſs und zwischen diesem

Férussac Bullet. des Sc. natur. T. I. 1824. p. 115. — Mémoires du Muséum d'hist. natur. T. X, p. 435. — *Léonhard* Zeitschrift für Mineralogie, 1825, B. I. S. 76. — [Eine andere Nachricht, die wol richtiger ist, setzt den Anfang dieser groſsen Eruption des Vesuvs, die bis zum Ende des Monats dauerte, auf den 21. October. Der auſserordentlich starke Aschenregen fiel in der Hauptstadt und deren Umgebungen. (*Tenore* a. a. O. p. 94.) — *Bghs.*]

und 1 Uhr drei schwache. Die Erde blieb dann ruhig bis $7\frac{1}{2}$ U. Abends. An diesem Tage war dicker Nebel, mit kaltem feinen Sprühregen. Den 23. erfolgten seltenere und schwache Bewegungen; der Tag war bewölkt und mild. Am 24. bebte die Erde unaufhörlich bis 11 U. Abends. Am 25., Morg. $8\frac{1}{4}$ U., erfolgte ein starker Stofs, und andere folgten ihm bis kurz vor 10 U. Den 26., $\frac{1}{4}$ vor 3 U. Morg., geschah eine fast 2 Minuten lang fühlbare Erschütterung. Diesen Tag blies ein heftiger Nordwind mit Regen, was für eine ungewöhnliche Erscheinung in dieser Jahreszeit gehalten wurde. Von dieser Zeit an, bis zum 18. Januar 1823, wurden täglich mehr oder weniger starke Erderschütterungen gefühlt. Darunter waren die vom 10. und 25. December 1822 die stärksten nach den Stöfsen vom 19. November.

Während der heftigsten Stöfse schien es, als wenn die Erde in der Richtung von Nord nach Süd plötzlich emporgehoben würde und dann wieder niedersänke. Dann und wann wurde auch eine Bewegung seitwärts (in der Richtung des rechten Winkels auf die vorige) gefühlt. In dem von der Beobachterin bewohnten Hause wurden alle Geräthschaften auf eine gewissermafsen regelmäfsige Weise verrückt, und zwar nicht parallel mit den nach Nord und Süd gerichteten Wänden, sondern in einem bestimmten Diagonal-Winkel. Den auf den Schiffen im Hafen von Valparaiso befindlichen Menschen schien es, als wenn die Schiffe schnell durch das Wasser bewegt würden und dann den Grund berührten.

Bei dem ersten Stofs am 19. November stieg das Meer im Hafen von Valparaiso zu einer beträchtlichen Höhe an und wich dann so weit zurück, dafs es alle kleinen Fahrzeuge, die vorher flott waren, auf dem Strande liefs. Es kehrte sodann zurück, aber im Verhältnifs zu der Erhöhung des Landes, nicht in sein voriges Niveau. Diefs Alles war das Werk einer Viertelstunde.

Am Morgen des 20. waren alle Bäche und die Seen,

die sie aufnehmen, durch den von den Bergen herabgekommenen Schnee sehr angeschwollen. In allen kleinen Thälern war die Erde der Gärten gerissen, und eine Menge von Wasser und Sand wurde aus den Spalten der Oberfläche hervorgetrieben. In dem von aufgeschwemmtem Boden bedeckten Thale Viña a la Mar war die ganze Ebene mit Erdkegeln von etwa vier Fuſs Höhe bedeckt, die durch den von darunter befindlichen röhrenförmigen Höhlen ausgestoſsenen mit Wasser gemengten Sand gebildet worden waren, so daſs die ganze Fläche aus beweglichem Sande bestand. Der Wasserstand des mit dem Meere in Verbindung stehenden See's Quintero war sichtlich bedeutend gefallen.

Das Vorgebirge Quintero besteht aus Granit mit Sandboden bedeckt. Der Granit am Strande ist von parallellaufenden (der folgenden Schilderung nach horizontalen) Adern durchsetzt, die etwa einen Zoll mächtig und zum Theil mit einer weiſsen glänzenden Substanz ausgefüllt sind. Bei einigen, die offene Spalten bilden, sind nur die Wände mit dieser Materie überzogen. Nach dem Erdbeben vom 19. zeigte sich, daſs der ganze Fels von neuen scharfrandigen Spalten zerrissen war, die sich von den alten Klüften deutlich unterschieden, obgleich sie mit denselben einerlei Richtung hatten. Manche der breiteren unter diesen Klüften konnte man vom Strande an auf 1½ Meile (engl.) weit um das nächste Vorgebirge herum verfolgen, da der den Felsen bedeckende Sand an mehreren Stellen herabgeglitten war und diesen entblöſst hatte.

In Valparaiso wurden besonders in der Vorstadt Almondral, die auf Alluvion steht, fast alle Häuser umgestürzt; die auf Felsen gebauten Theile widerstanden den Stöſsen besser.

Der Stoſs vom 19. Nov. wurde von den im Hafen zu Callao liegenden Schiffen gefühlt. Nach Süden hin ist Concepcion der entfernteste Punct, wo man ihn em-

pfand, so wie östlich vom Andesgebirge zu Mendoza und St Juan, also über 20 Breitengrade. Ob er auf der Insel Juan Fernandez empfunden wurde, ist, da diese unbewohnt ist, nicht auszumitteln gewesen.

Einige wollen am Abend des 19. November auch feurige Meteore gesehen haben.

Von den ausgebreiteten und heftigen Wirkungen dieses Erdbebens in entfernten Gebirgen, ja fast in allen Gebirgen und Bergwerken Chili's, namentlich in der Grube des Goldbergwerks El Bronze de Peteroa, wo alles erschüttert und Stücke der Felswände abgerissen wurden, hat Capt. *Head* Nachricht gegeben [1]). Er empfing diese Nachrichten von einem Bergmann, der am Tage des Erdbebens in der Grube El Bronze bei Peteroa 100 Faden tief unter Tage gewesen war. Nach ihm war dort die Erschütterung fürchterlich, und einige Grubenleute wurden durch das Herabstürzen von Felsenstücken getödtet. Als er aus der Grube kam, fand er die Luft mit dickem Staube angefüllt, dafs man die Hand vor dem Auge nicht sehen konnte. Grofse Felsenstücke rollten vom Berge herab [2]).

Höchst merkwürdig ist bei diesem Erdbeben die Wahrnehmung, dafs während desselben das feste Land längs der Küste auf eine Länge von ungefähr 100 Meilen (engl.) gehoben worden und in dieser Lage geblieben ist. Bei Quintero war ein alter, vorher wegen des Wassers unzugänglicher Schiffswrack so gehoben worden, dafs man vom Lande bis zu ihm gelangen konnte, ohne dafs er von seiner vorigen Stelle gerückt war. Die Gegend von Valparaiso war um drei Fufs über dem Meeresspiegel gegen ihr voriges Niveau erhoben [3]). Man sah einige Felsen über der Mee-

1) Capt. *Head* Rough Notes on the Pampas, und *Froriep* Notizen, Nr. 374 (1827), p. 344.

2) Edinb. Journ. of Science Vol. VI, S. 218.

3) Gegen die Wahrnehmung von diesem Emporheben sind Zwei-

resfläche, die vorher verborgen gewesen waren. Bei Quintero betrug die Erhebung gegen 4 Fuſs. Mehrere am Fel-

fel erregt worden 1) von dem fast an allen Wahrnehmungen der Geologen zweifelnden *Greenough*. Mr. *Graham* hat sie zu widerlegen gesucht. *Greenough* ist auch nie an Ort und Stelle gewesen; 2) von Capit. *Belcher* und *L. Bowers*; 3) von *H. Cumming*, welche die Localität, und zwar der erste vor und nach dem Erdbeben, der letztere während und nach demselben gesehen haben wollen. Dagegen bestätigt *Meyen* gleichfalls aus eigener Ansicht die Wahrnehmung des Mr. *Graham*. *Cumming*, der die Hebung bei Valparaiso bezweifelt, behauptet aber, daſs nord- und südwärts von Valparaiso der offenen Küste gegenüber, namentlich bei Lagumilla, Viña del Mar, Concon und Quintero, hohe Sandbänke aus dem Meere emporgestiegen seyen. — Dagegen sagt *Bowers*: es sey zu Valp. seit jenem Erdbeben eine Reihe Gebäude auf ehemaligem Meeresgrund aufgeführt worden; und Lieutenant *Freyer* sagt neuerdings (L'institut, Nr. 141, S. 21), man habe ihm zu Valp. Felsen gezeigt, die vor dem Erdbeben von 1822 unter Wasser standen. Als Belege von älteren Hebungen führt er überdieſs an, daſs er zu Arica, namentlich am Vorgeb. Morro de Arica, so wie auf der Insel S. Lorenzo, bei der Bucht von Callao, 12, 20, 30 und 50 Fuſs über dem gegenwärtigen Stande des Meeres ganze Bänke von Muscheln noch lebender Species angetroffen habe, und daſs man zu Concepcion aus Muschelbänken in ähnlicher Lage Kalk brenne. — Dagegen meint *Woodbine Parish*: das Vorkommen lebender Muschel-Species an der Küste von Chili sey nicht durch Hebungen veranlaſst, sondern durch gewaltsame Aufregungen des Meeres zur Zeit von Erdbeben (Philos. Mag. Vol. VIII, p. 181). Er belegt diese Ansicht durch eine Reihe von historischen Documenten, aus welchen freilich hervorgeht, daſs bei heftigen Erdbeben an jenen Küsten das Meer fast immer in gewaltigen haushohen Wogen sich über die Küste ergoſs und manchmal meilenweit landeinwärts drang etc. (Ich denke aber, was eine solche Welle mitbringt, läſst sie nicht ruhig liegen, sondern schwemmt es bei ihrem eben so gewaltsamen Zurückziehen zum gröſsten Theil wieder weg.) Schiffe hat das Meer allerdings auf's Trockene geführt und dort sitzen lassen, aber meist in Schluchten, hin-

senufer in verschiedener Höhe, bis zu 50 Fufs sichtbare Linien, die, da sie mit Gerölle und Schaalthiergehäusen bedeckt sind, sich als ehemaliger Strand kund thun, lassen vermuthen, dafs diese den Erdbeben so sehr unterworfene Küste nach und nach mehrere solche Erhebungen erlitten hat. Das letzte bedeutende hatte sich im J. 1731 ereignet [1]).

1822, November 21. Horb (Würtemberg). Ein Erdstofs [2]).

—— November 23. Sulz (Würtemberg). Ein Erdstofs [3]).

—— November 28. Tübingen (Würtemberg). 10 Minuten vor 11 U. Morg. ein Erdstofs. Diesen empfand man auch zu Stuttgart, ingleichen zu Speyer, Kehl und Strafsburg [4]). Bei diesem Erdbeben soll Hr. *v. Yelin*

ter Gebäuden und Anhöhen etc. — *Poggend.* Annal. B. XXXVII (1836), S. 441 — 445 cit. auch *Silliman's* Journal B. XXVIII, S. 239 u. 242. — Die Erhebung des Landes um Valparaiso soll sich auf eine Bodenfläche von vierhunderttausend engl. □Meilen erstreckt haben (wie ist diefs ausgemittelt worden?). Es sollen dort Spuren von Erhebungen auf 40 bis 50 Fufs (auf einmal), aber aus ungewisser Vorzeit, wahrgenommen werden; in neuerer Zeit aber mehrmals kleine Erhebungen von einigen Fufs erfolgt seyn. Siehe *Meyen* Reise um die Welt. Daraus im Ausland 1834, No. 320. S. 1277. Meyen zeigt, wie ungegründet und verkehrt *Greenough's* Einwendungen sind; noch darüber nachzusehen *Leonh.* und *Bronn* Neue Jahrb. 1835, S. 594 und die von ihm citirten *Berghaus'*schen Annalen 1834, B. XI, S. 129 f.

1) *Maria Graham* An Account of some Effects of the late Earthquakes in Chili — in Transactions of the Geological Society. Series II. Vol. I. P. II, p. 413. — aus dieser Quelle sind fast alle die folgenden Nachrichten geschöpft: Edinb. Philos. Journ. Vol. X, p. 56. — *Verneur* Journal des Voy. Vol. XX, p. 236. — *Férussac* Bullet. des Sc. naturelles 1824, No. 5, p. 22. — *Poggendorff's* Annalen d. Physik Bd. III, S. 344. — *Leonhard* Zeitschrift f. Mineralogie 1825, B. I, S. 255.

2) 3) 4) Hesperus 1822, vom 3. Decemb. — Annales de Chimie 1823, Decemb. — Archives des découv. 1823, p. 189.

(in München?) eine Einwirkung auf die Magnetnadel wahrgenommen haben [1]).

1822, December 1. Grenade (Antillische Insel). Heftiges Erdbeben, das vielen Schaden that. — Am 20. December erfolgen dort neue Stöfse. Grofse Felsenstücke sollen von den Bergen herabgerollt seyn [2]).

—— Dec. 27. Java. Gegen 9 Uhr Abends empfand man zu Kadu Erdstöfse, die dreifsig Stunden lang fortdauerten. — Am 28. wurde ein heftigerer Erdstofs gefühlt. — Am 29., $1\frac{1}{2}$ U. Morg., erfolgte ein fürchterlicher vulcanischer Ausbruch aus dem Berge Merapi. Die ausgestofsene Lava verbrannte vier Dörfer, zwei andere wurden verschüttet, wobei funfzehn Menschen umkamen. Der Aschen-Auswurf war sehr stark. Zu Pasuruan wurde zugleich der Berg Brome mehrere Male innerlich erschüttert, und warf darauf einen feinen Regen von schwärzlicher Asche aus, ohne weiter Schaden zu thun. In dem Districte, in welchem sich der vorige vulcanische Ausbruch auf der Insel ereignet hatte (8. Octob.), blieb während diesem Alles ruhig [3]).

1823, Januar 10. District von Orihuela in Murcia (Spanien). Heftige Erderschütterungen, die Häuser umstürzen. In 24 Stunden gegen 200 Stöfse. Man empfand sie in Carthagena, Alicante und Murcia [4]).

—— Januar 30. Ålands-Inseln (Baltisches Meer). Zwischen 11 Uhr Abends und Mitternacht ein heftiger Erdstofs, von unterirdischem Getöse begleitet. — An demselben Tage empfindet man eine Erderschütterung zu Nor-

1) *Schweigger* Jahrb. B. LIII (XXIII), S. 49.
2) Archives des découv. 1824, p. 210.
3) Asiatic Journal 1822, Dec. — *Verneur* Journal des Voyages T. XVIII, p. 260. — *Férussac* Bull. des Sc. naturelles Vol. I. 1824, p. 328.
4) Annal. de Chim. et de Phys. T. XLV, p. 396.

telge in Schweden, von den Ålands-Inseln 11 geograph. Meilen entfernt [1]).

1823, im Januar, ohne Angabe des Tages. Sechs Erdstöfse in Chili [2]).

—— Februar 9. Bucharest (Walachei). 6 U. 50′ Abends. Heftige Erdstöfse [3]).

—— Februar 9. (od. 10?). Jassy (Moldau). Zwischen 6 und 7 U. Abends dergleichen [4]).

—— Februar 9. Colombo auf Ceylon. 1 U. Ab. wurden zwei in einer halben Minute auf einander folgende Erdstöfse empfunden, wobei unterirdisches, dem Kanonendonner ähnliches Getöse gehört wurde. Man empfand die Erschütterungen auch zu Kandy, Ratnapora, Matura und Negumbo [5]).

—— Februar 10. 1 U. 10′ Ab. unter 1° 21′ N. Br., 85° 35′ O. L. (von Greenwich?) empfand das englische Schiff Winchelsea einen Stofs, von dem der Berichterstatter

1) Archives des découvertes 1824, S. 210.

2) Annal. de Chim. T. XLII, p. 407.

3) u. 4) Archives des découvertes 1824, p. 210. Das Journal giebt für Bucharest den 9. und für Jassy den 10. an. Man möchte aber um so mehr glauben, dafs das Phänomen an beiden Orten an einem und demselben Tage wahrgenommen worden ist, da für beide Orte dieselbe Tageszeit angegeben wird. Auch ist es wahrscheinlich, dafs nicht blos diese beiden Städte, sondern auch mehrere zwischen beiden gelegene Orte, und vielleicht der ganze Landstrich von einem zu dem andern, die Erschütterungen erlitten haben. Aber freilich! aus einem solchen Lande erhält man keine Nachrichten von dergleichen Dingen, und nur aus den mit der humanisirten Welt in einiger Verbindung stehenden Hauptstädten desselben wird dann und wann Etwas davon berichtet, und auch das oberflächlich und ungenügend.

5) *Tilloch* philosophical Magaz. 1824. Jan. S. 24. — *Férussac* Bullet. des Sc. natur. 1824, T. I, S. 326.

(*Lachlan*) glaubte, dafs er mit einer vulcanischen Erscheinung auf Sumatra in Verbindung gestanden habe [1]).

1823, Februar 10. — 1 U. 15′ Ab. in 1° N. Br., 84° 6′ O. L. (von Greenwich?) empfand das Schiff Orpheus, von London nach Ceylon gehend, indem es NNW. steuerte, mit einer Geschwindigkeit von 5 nautischen Meilen in 1 Stunde und mit einem leichten SSO-Winde, eine Bewegung, als ob das Schiff den Grund berührte, und hörte während 60 bis 65 Sec. ein verwirrtes knarrendes zitterndes Getöse (*a confused grinding tremulous noise*). Es sondirte 20 Faden Tiefe, ohne Grund zu finden. Das Schiff hatte nichts gelitten, ungeachtet der Stofs so heftig war, dafs er einen der Compasse aus dem Gestelle warf. — An demselben Tage 2 U. 5′ in 1° 15′ N. Br. und 84° 4′ O. L. fühlte es einen zweiten schwächeren Stofs, und gegen 3 Uhr einen dritten kaum merklichen [2]).

—— Von demselben Tage wird angegeben, dafs ein Schiff unter 52° N. Br. und 85° 33′ O. L. einen Erdstofs empfunden habe [3]). — Da diese Breitenbestimmung das Schiff in das Koliwanische Gebirge von Sibirien setzt, so mufs vielleicht statt 52° gelesen werden: 5° 2′, wo es sich dann ebenfalls in der Gegend von Ceylon findet.

Die hier auf zwei hintereinander folgende Tage gesetzten Phänomene, das von Colombo und die von den Schiffen empfundenen Stöfse, gehören vermuthlich auch einem und demselben Tage an, da die Schiffe sich nicht sehr entfernt von der Insel befanden und die Stöfse um dieselbe Zeit wahrnahmen, als sie auf der Insel erfolgten [4]).

1) Edinb. Journ. of Science 1826. Apr. p. 264. — *Férussac* Bull. d. Sc. Nat. T. IX, p. 21.

2) Monthly Magaz. Vol. LVIII (Jan. 1825), S. 530. Verweist auf Vol. LVI, S. 553.

3) Révue encyclop. 1824. Jan. — Archiv. des découv. 1824, S. 209.

4) Die hier von einigen auf Schiffen empfundenen Erd-

Soll man an einen Zusammenhang der an einem Tage erfolgten Erdstöfse zu Jassy und bei Ceylon denken? Diese beiden Puncte liegen allerdings an den beiden Enden einer Linie, auf welcher sich die Erscheinung des Erdbebens sehr oft ereignet. Sie trifft das westliche Persien, den Ararat, Georgien, Erzerum u. s. w. Aber es mangeln Nachrichten, ob sich die Erscheinung an demselben Tage auf mehreren Puncten dieser Linie gezeigt hat.

1823, Februar 16. Erdstofs zu Palermo [1]).

—— Februar 24—25. Salzgitter (bei Hildesheim in Hannover). In der Nacht ein heftiger Sturm, bei welchem Einige Etwas von Erdstöfsen empfunden haben wol-

stöfsen gegebenen Nachrichten müssen folgende Berichtigungen erhalten:

Die zweite (S. 185) ist dieselbe von dem Schiffe Winchelsea empfundene (s. S. 184). Das Phänomen gehört zum 9. Februar. Der 10. ist blos um deswillen angegeben, weil das Phänomen post meridiem des bürgerlichen Tages eintrat, also nach der Rechnung der Astronomen am 10. Dasselbe mag für die Erzählung vom Schiffe Orpheus gelten, also fallen diese beiden Phänomene mit dem auf Ceylon zusammen. Die Angabe der Breite (52°) ist allerdings ein Schreib- oder Druckfehler und wird dahin berichtigt, dafs das Schiff sich im Augenblick des Stofses in 1° 21' N. Br. und 85° 35' O. Länge befand. Der Stofs erfolgte 1 U. 10' Ab. Die Bewegung war zitternd und schwirrend. Vor dem Stofse hatte sich am Barometer ein ungewöhnliches Steigen und Wiederfallen gezeigt, von ungefähr 0,1 Zoll. Vom Nachmittag des vorhergehenden Tages, wo es 30,5 Zoll stand, war es bis 30'' gefallen. Das Thermometer stand 83° F. Die Luft war schwül. Am 8. war der Wind NO. gewesen, nach dem Fall des Barometers ging er nach S. herum und schwankte während 3—4 Tagen zwischen SW. und SO. mit schwülem Wetter, das Thermometer von 83—85°. Nachmittags den 11. erhob sich das Barometer wieder auf 30,5 Zoll.

Capt. *Lachlan* in Edinb. Journ. of Sc. B. IV, p. 261.

1) *Hoffmann* in *Poggendorff*'s Annalen, B. XXIV (C), S. 54.

len. Diefs scheint zweifelhaft; doch wurde am 25. Morg. auf der Strafse am westlichen Ende des Ortes eine Oeffnung von 1 Fufs im Durchmesser wahrgenommen, die erst in der Nacht entstanden war und unter sich eine tiefe Höhle hatte. Diese Oeffnung hat sich nach und nach oben erweitert, aber durch das Einschiefsen der Erde unten erschlossen [1]). Es scheint sich also dort wenigstens ein Erdfall ereignet zu haben.

1823, Februar 27. Foggia, San Severino etc. (Apulien). Starke Erdstöfse [2]).

—— März 2. Madras (Vorderindien) und Ceylon, zu gleicher Zeit (die Stunde ist nicht angegeben) ein starker Erdstofs [3]).

—— März 5. Palermo und mehrere Puncte in Sicilien. 5 U. 26′ Abends erfolgte eine 16 — 17 Secunden dauernde Erderschütterung in der Richtung von NO. nach SW. Palermo litt sehr davon, weniger heftig war der Stofs im Innern der Berge westlich von dieser Stadt. Ungeheuer war seine Kraft an der Meeresküste im Osten derselben. Heftig nur war er gegen das Innere der Insel, doch nur bis auf eine gewisse Entfernung, bis zu welcher er sich mit allmählig abnehmender Kraft fortpflanzte durch die ganze Insel. Starke Erschütterungen empfand man an den Orten, die in der Gegend von Capo de Orlando und Capo di Calava liegen. Grofse Zerstörung litten Rocciapalombo, Pozzillo, S. Agata, Isnello, Castelbuono und die gröfste Naso. Die warmen Quellen von Termini flossen reichlicher und trüb. Bei Cefalu, 48 Miglien von Palermo, trat das Meer über und zerstörte ein Gebäude.

Zu Caltanisetta wurden in 9 Secunden fünf Erdstöfse gefühlt, in derselben Richtung von NO. nach SW.

1) Hesperus 1823. No. 109, S. 436.
2) u. 3) Arch. des découv. 1824, S. 210.

Sie thaten aber dort keinen Schaden. Das erhöhte Terrain von Terrapilata bekam mehrere Spalten von 10 bis 18 Zoll breit. Die beiden Schlammvulcane waren gehoben, warfen sieben Fufs hoch Schlamm und Gas aus; einige kleine desgleichen. Nach fünf Tagen wurden sie ruhig [1]).

Auf den ersten Stofs zu Palermo u. s. w. folgten mehrere, und gegen N. und W. stand ein finsterer Wolkengürtel. Das Barometer war in lebhaftem Schwanken [2]). Die Nacht war stürmisch, mit Regen, Donner, Schnee und Hagel. *Ferrara* sagt, dafs dem Erdbeben kein dasselbe ankündigendes Phänomen vorausgegangen sey.

In der Nacht zum 6. empfand man auf dem den Inseln Volcano und Stromboli gegenüber liegenden Ufer und zu Milazzo einen Stofs, der zu Palermo nicht wahrgenommen worden ist. Darauf erfolgte unterirdisches Getöse und nach diesem wieder ein Stofs, den man auch in Messina fühlte, ohne dort das Getöse zu hören.

In der Nacht zum 7. oder am 8. wurde zu Palermo wieder eine Erschütterung in der Richtung von NO. nach SW. bemerkt [3]).

Nachtrag. — Die vorstehenden Nachrichten von dem Erdbeben des 5. März sind unvollständig und fehlerhaft. Da mir *Ferrara's* darüber mitgetheilte im Original nicht zu Gesichte gekommen sind, so gebe ich diesen Nachtrag aus einem Auszuge von *Ferrara's* Schrift, der sich in

1) Von dem Phänomen bei Terrapilata an diesen Tagen s. einen ausführlichen Aufsatz des Pat. *D. de la Via* im Giorn. Arcadico Vol. LXXX. Aug. 1825, p. 174. — Ausgezogen in *Férussac* Bull. des Sc. Nat. T. XIII, p. 33.

2) *Poggendorff's* Ann. 1827. fasc. 4. (?)

3) *Fc. Ferrara* Memoria sopra i tremuoti della Sicilia in Marzo 1823. Palermo 1825. — Révue encycloped. 1823. — Arch. des découv. 1823, S. 178. — *Leonhard* Zeitschrift für Mineralogie 1825. — B. II, S. 350.

Brewster's Edinburgh Journal of Science No. VII, p. 155, u. No. VIII, p. 362 f. befindet.

5 U. 26′ Abends erfolgte der erste Stoſs, von unten herauf, darauf ein zweiter stärkerer wellenförmig, ein dritter von ähnlicher Art, doch minder stark, ein vierter, wie der zweite, und ein fünfter, wie der erste. Ihre Dauer (eines jeden, oder Aller zusammen?) war 16 bis 17 Secunden. Ihre Richtung von Nordost nach Südwest. So war es in Palermo. Westlich von Palermo in den Bergen war das Erdbeben weniger stark; stärker jedoch in der Nähe der Küste als tiefer im Lande. Weiter westlich, z. B. in Castelamare, wurde nur sehr wenig davon empfunden. An der Küste östlich von Palermo war die Erschütterung äuſserst heftig. Altavilla, Trabia, Godiano, Termini litten fürchterlich. Von dem Berge Bisambra unweit Godiano wurden groſse Felsenmassen abgerissen und herabgestürzt.

Die warmen Quellen, sowohl in den Bädern, als die in der Nachbarschaft denselben Ursprung in den Bergen längs der Küste von Termini haben, flossen reichlicher, waren wärmer, und von dem Thone, aus dem sie quellen, stark gefärbt. Die Stöſse scheinen mit der zunehmenden Entfernung von Palermo gegen Osten stärker gewesen zu seyn. Achtundvierzig (ital.) Meilen davon, in Cefalu, waren sie sehr zerstörend. Das Meer warf dort zwei ungeheuere Wellen nach einander mit groſser Gewalt auf den Strand. Polina und Finale litten ebenfalls.

Gegen das Innere des Landes nahm die Stärke der Stöſse ab. Ciminna (südlich von Termini) und Cerda empfanden sie noch heftig und mit Zerstörung. In Roccapalomba, Scillato, Gratteri, Colesano wurden noch Gebäude zerstört und stark beschädigt. In der Nachbarschaft von Pozzillo und Sta Agata und auf einem weiterstreckten Landstriche waren mehrere lange

Spalten und Höhlen entstanden. Aehnliche Höhlen und Spalten hatten sich im Argillaceous Chalk (ich weifs nicht, welcher deutsche geognostische Kunstausdruck dieser Gebirgsart gebührt) bei der kleinen Stadt Ogliastro, 16 Meil. südl. von Palermo, geöffnet. Isnello am Fufse der Madonischen Berge, Geraci, Castelbuono, St. Mauro, eben so gelegen, litten Schaden.

Die Orte an der südwärts eingebogenen Küste zwischen Capo Orlando und Capo Calava, den Liparischen Inseln gegenüber, erlitten die heftigsten Stöfse. Darunter wurde Naso fast ganz zerstört. Es entstand dort eine Erdspalte, und man fürchtete das Herabstürzen des ganzen Hügels, auf dem der Ort steht. Sehr litt die Stadt Patti, die der Insel Volcano gerade gegenüber liegt. Pozzodigotto, Meri und Barcellona litten nur wenig. Zu Milazzo auf der Küste und zu Sta Lucia war der Stofs zwar stark, aber unschädlich. In Messina litten einige Häuser. *Ferrara* sagt, die Erschütterung sey so recht aus der vulcanischen Werkstätte unter den Aeolischen Inseln her und auf Sicilien zu gekommen.

Im Innern der Insel wurden die Stöfse schwächer empfunden; nur schlechte schadhafte Gebäude litten dort davon etwas, wie in Caltantuso und Alimena; zu Catania empfand man ihn kaum. In Syracus und benachbarten Orten haben nur einige Personen etwas davon bemerkt. Eben so in der Gegend von Modica bei Cap Passaro. In den südlichen und westlichen Theilen der Insel geschah kein Schade; zu Alcamo fühlte man das Erdbeben ziemlich stark, zu Tropani sehr schwach.

Ferrara bemerkt bei dieser Gelegenheit, da Palermo zum Theil auf festem Kalkstein, zum Theil auf angeschwemmten Boden erbaut ist, dafs zwar in der Regel die letztere Art des Bodens die Erdstöfse weniger gut fortpflanze, als die erstere, dafs aber deshalb schlechte Gebäude auf die-

sem Boden doch weniger gegen die Zerstörung durch Erdbeben gesichert seyen, als die soliden Gebäude auf Felsengrund, wenn gleich dieser von den Erdstöfsen am heftigsten erschüttert zu werden pflege. Er belegt diefs mit Beispielen von den Erdbeben vom J. 1726 zu Palermo und anderen zu Messina und Catania. Zugleich äufsert er die Vermuthung, dafs die Brunnen und Oeffnungen, welche von den Alten als Sicherungsmittel gegen die Erdbeben betrachtet worden seyen, diese Eigenschaft wohl nicht dadurch, dafs sie unterirdischen Dämpfen und Gasarten den Ausgang gestatteten, sondern um deswillen besäfsen, weil sie die Fortpflanzung der Stöfse durch Unterbrechung des fortpflanzenden festen Mittels unterbrächen. Ich gestehe, dafs mir diese Erklärungsweise weniger einleuchtet, als die erste, weil solche Arten von Aushöhlungen des Bodens, wie Brunnen und ähnliche, denen man die erwähnte Eigenschaft zuschrieb, einem Erdstofs, er komme von unten oder von der Seite, wohl zu wenig Fläche darbieten, um das Fortpflanzen desselben im festen Gestein zu hemmen.

1823, März 9. Vorder-Indien, besonders in den Gebirgen von Neilgherry, Erdstöfse; auch zu Madras, aber weniger stark, empfunden [1]).

—— März 26. Palermo. Einige leichte Erdstöfse [2]).

—— März 31. Messina. Erderschütterungen [3]).

—— April 28. Martinique. 5 U. 45' Morg. Ein einziger Erdstofs [4]).

—— Im Mai (Tag und Ort sind nicht angegeben). Das Schiff Nearchus, auf der Fahrt von Südamerica nach

1) Asiatic Journal 1823. Oct. S. 376. — *Férussac* Bullet. des Sc. natur. 1824. T. I, p. 326.

2) *Ferrara* a. a. O.

3) *Ferrara* a. a. O. — Arch. des découv. 1824, S. 211.

4) Arch. des découv. 1824, S. 211.

Calcutta, im Meere, empfand eine starke Erschütterung, die fast vier Minuten dauerte [1]).

1823, Mai 28. Castelbuono (Sicilien). Ein starker Erdstofs [2]).

—— Mai 30. Erie-See (Nordamerica). Bald nach Sonnen-Untergang schwoll das Wasser dieses Sees, das damals glatt und ruhig stand, plötzlich in einem aufserordentlichen Grade an. Dieses Phänomen wurde besonders an den Mündungen der beiden Flüsse Otter und Kettle, die 20 Meilen (engl.?) von einander entfernt liegen, beobachtet. Nahe beim Otter schwoll der See bis zu einer senkrechten Höhe von 9 Fufs an, trieb den Strom des Flusses zurück, rifs eine Goelette von 35 Tonnen von ihren Ankern los und führte sie in einiger Entfernung auf das Ufer, das er überstieg und weit und breit die umliegenden Ländereien 7 bis 8 Fufs hoch unter Wasser setzte. Diesem ersten Anwuchse folgten zwei andere, wodurch der Flufs $1\frac{1}{2}$ Meile zurückwich. Der Lärm von diesem reifsenden Durchbruche der Gewässer des Sees in dem Serpentinenlaufe des Otterflusses hatte etwas Schreckliches.

Nahe beim Kettle-Flusse nahmen einige Fischer, die eben ihre Netze aus dem Wasser zogen, den See wahr, der so zu sagen über ihren Köpfen vordrang. Sie flohen schnell, aber der Wasserandrang erreichte sie, ehe sie sich in Sicherheit setzen konnten, und schleuderte sie mit einer aufserordentlichen Gewalt weg. Sie verdankten ihr Heil nur ihrer Geschicklichkeit im Schwimmen. Das Fischerboot, worin einer von ihnen geblieben war, wurde ziemlich weit auf das Ufer geworfen, und dort durch eine kleine Erhöhung bis zum Fallen des Wassers zurückgehalten. Dort, wie bei dem Otter, waren drei Anschwellungen;

1) Monthly Magaz. Vol. LVIII (Jan. 1825), S. 530.
2) *Ferrara* a. a. O.

ihre Wirkung auf den Strom des Flusses war dieselbe, mit dem Unterschiede, daſs das Wasser nicht über 7 Fuſs hoch stand. Der See fiel nach dieser übernatürlichen Anstrengung wieder ab, und erhielt innerhalb 20 Minuten seinen gewöhnlichen Stand und seine gewöhnliche Ruhe wieder. Auf andern Punkten beobachtete man dasselbe Phänomen, aber dort verhinderten die steilen Ufer des Sees ähnliche Wirkungen [1]).

1823, Junius 12. Erdstoſs zu Palermo [2]).

—— Im Junius. Zwei Erdstöſse in Chili, Tage nicht angegeben [3]).

—— Julius 1 — 15. Island. Der Vulkan Koetlegiaa und der Orfieldsjökul (der seit 68 Jahren geruht hatte) warf Massen von Wasser, Asche und Schlamm aus. Der Ausbruch hörte am 19. ganz auf, und den 25. verschwand auch der Rauch von dem Berge. Die ausgeworfenen Stoffe bedecken eine Strecke von 4 bis 5 Dänischen Meilen. Zufolge Nachrichten vom März 1824 sollen, nachdem diese Ausbrüche aufgehört hatten, vom Koetlegiaa aufs Neue so groſse Massen von Wasser ausgeworfen worden seyn, daſs eine groſse Ueberschwemmung in der Gegend verursacht worden ist [4]). Nach Einigen soll der Ausbruch vom 22. bis 26. Junius Statt gefunden haben [5]).

1) Hertha, B. III. 1825. Zeitung S. 81. Ueber dieses Ereigniſs und manche andere z. Th. regelmäſsige Bewegungen in d. nordamericanischen Seen s. *de Witt-Clinton* in Transact. of the Litterary and Philos. Soc. of New-York V. 2. P. 1. §. 25, u. daraus in *Froriep's* Notizen Nr. 409 (B. XIX, Nr. 13) 1828, S. 196.

2) *Hoffmann, Poggend.* XXIV, 54.

3) Ann. de Chimi T. XLII, p. 407.

4) Révue encyclop. 1824. Nov. S. 514. — Ebendas. 1823. Oct. — Arch. des découv. 1823, p. 177. — *Férussac* Bullet. d. Sc. nat. 1824. T. I, p. 116 u. 327.

5) Philosoph. Magaz. 1823. Sept. p. 233. — London litter. gaz. 20. Sept. 1823. p. 606. — Monthly Mag. Nov. 1823. p. 312.

1823, Julius 7. — 35° 19′ S. Br. nicht weit von der Insel Tristan da Cunha 11½ U. Ab. empfand das Schiff Layton einen zitternden Stofs, der das Schiffsvolk aus dem Schlafe weckte. In der folgenden Nacht, nach 1½ Uhr fühlte man eine stärkere, etwa 2 Secunden (nicht so lange als die erste) anhaltende, Erschütterung. Am 31. desselben Monats, nach einem Laufe von 5 bis 6° ostwärts, begegnete dieses Schiff dem Holländischen Phelentait, nach Batavia segelnd. Dieses hatte den ersten der beiden Stöfse unter 36° 51′ S. Br. empfunden, aber nicht den zweiten. Leider ist weder die Länge des Schiffes noch die Zeit damals angegeben [1]).

—— Julius 13, und an einigen andern Tagen dieses Monats, in den Küstengegenden von Valdemone (Sicilien), zu Messina und auf der Südküste an einigen Orten in Val di Noto, einige Erderschütterungen [2]).

—— August 7. Nobleborough (Maine, Nordamerica). Fall einiger Meteorsteine, darunter einer von fünf Pfund [3]).

—— August 7. Ragusa. Erdbeben. Auf den Inseln, die zum Kreise von Ragusa gehören, wurde dasselbe fast nicht gefühlt. Zu Ragusa vecchia und Canali war der Stofs sehr schwach. Dort sollen sehr tiefe Brunnen und Klüfte seyn. Aber der Stofs theilte sich dem Meere auf die Entfernung von 15 Miglien mit, und innerhalb Landes noch weiter. Auf der Italienischen Küste spürte man Nichts davon; auch nicht auf der Insel Lagosta [4]).

—— August 7. Die Insel Meleda blieb fast ruhig

1) Monthly Mag. Vol. LVIII (Jan. 1825), p. 530.

2) *Ferrara* a. a. O.

3) Philos. Magaz. 1824. S. 16. — *Leonhard's* Zeitschrift 1826. B. I, S. 185.

4) *Stulli* sulle detonazioni dell' Isola di Meleda. — Biblioteca italiana V. XXXIII, p. 347.

während dieses Erdbebens in Ragusa; doch soll man etwas Weniges davon dort empfunden haben. Aber die auf dieser Insel im J. 1822 bis in den Monat August gehörten Detonationen liefsen sich auch im J. 1823 wieder hören, und zwar zu verschiedenen Zeiten, vom März an fast in jedem Monate bis zum November (Mai und Junius ausgenommen). Vom 20. August an hörte man sie wieder, und am 23. August, $5\frac{1}{2}$ U. Ab., erfolgte auf Meleda ein starker Erdstofs, wobei wieder ein Felsenstück losgerissen wurde, das beim Herabrollen einen Stall halb zerstörte. In der Nacht vom 2. bis 3. September erfolgten über hundert Detonationen, auch am 3. und 4. noch mehrere mit Bewegungen des Bodens begleitet. Diese waren die stärksten Aeufserungen des Phänomens [1]). Von diesem Zeitpunkt an, bis Ende Februar 1825, äufserte es sich zwar ziemlich oft, aber in einem weit geringeren Grade der Stärke den Monat über; während dessen die Commissarien (*Partsch* und *Riepl*) auf der Insel waren (vom 14. Oct. bis 15. Nov. 1824), hörten sie an verschiedenen Tagen Detonationen (25., 28., 29. Oct. und 1., 2., 11., 12. Nov.), die aber sehr schwach waren. Nur eine, in der Nacht vom 27. bis 28. Oct., war von einer merkbaren Erschütterung begleitet, dafs die Fenster erzitterten, doch war sie nicht stark genug, um auf Vorrichtungen zu den Beobachtungen als Pendel u. s. w. zu wirken. Nach Abreise der Commissarien ereigneten sich Detonationen den 8., 12., 13., 15., 16., 18., 19., 22., 26. und 28. Febr. 1825, zuweilen auch mehrmals des Tages. Vier davon waren

1) *Paul Partsch* Bericht über das Detonations-Phänomen auf der Insel Meleda bei Ragusa, nebst statist. u. hist. Notizen über diese Insel und einer geognost. Skizze von Dalmatien. Wien 1826. 8. mit Ch. In dieser lesenswerthen und sehr besonnen abgefafsten Schrift werden viele Behauptungen *Stulli's* widerlegt.

von starken, einige andere von minder starken Erschütterungen begleitet.

1823, August 10. Palermo. Zwei Erdstöfse von mittlerer Stärke, wie es schien in westlicher Richtung. Schwächer empfand man diese Erschütterungen an verschiedenen anderen Puncten in Valdimazzaro [1].

—— August 28. Canada. — Eine Strecke Landes von 207 Morgen wurde plötzlich 360 Yards vom Champlain-Flusse emporgehoben und in diesen Flufs gestürzt. Das Phänomen war von einem grofsen Getöse begleitet, auch stiegen dicke Dünste auf, ähnlich dem Dampfe von Pech und Schwefel. Diese Erscheinung ist von Einigen als Folge eines Erdbebens angesehen worden, von Anderen als durch Wasser bewirkt, welches zwischen die *Thon-* und Sandschichten eingedrungen war [2].

—— September 9. — $1\frac{1}{2}$ U. Ab. bei Possnitz (zwei Meilen südlich von Leobschütz, Schlesien), Getöse, das anfänglich dem Gerassel rollender Wagen glich, sich schnell verstärkte, und sich gleichsam von der Anhöhe herab nach dem Dorfe zu wie ein lebhafter Donner verbreitete, und mit einem noch gröfseren Krachen im Innern der Erde endigte. Die Dauer war 5 bis 7 Secunden. Die Erde und die Gegenstände wurden so erschüttert, dafs die nächsten Einwohner angstvoll aus den Häusern liefen. Der Himmel war gänzlich heiter und über dem Orte bis in weite Ferne herum wolkenlos, die Luft vollkommen still, und dennoch, obschon man weder vorher noch nachher eine Bewegung derselben wahrgenommen hatte, fand man das Getreide, Gras und Bäume auf der Anhöhe und von ihr herab, wie von einem Wirbelwinde zerzaufst. Einige der

1) *Ferrara* u. s. w.

2) Philosophical Magaz. 1823. S. 470. — *Férussac* Bullet. des Sc. nat. 1824. T. II, p. 236. — u. T. V, p. 407. — *Leonhard's* Zeitschrift 1825. B. I, S. 83.

zunächst anwohnenden Landleute wollen diesen, die Anhöhe aufsteigend, bemerkt haben. Ein ähnliches Phänomen soll dort im J. 1789 sich ereignet haben. Es ist sehr problematisch, ob es in die Klasse der Erdbeben gesetzt werden kann [1].

1823, September 12, gegen Mitternacht. Auf dem St. Bernhard im Kloster empfindet man einen ziemlich starken Erdstofs mit starkem Getöse [2].

—— November 11, 5 U. 43′ Morg. Martinique (Westind. Insel). Zwei Erdstöfse [3].

—— November 21, $5\frac{1}{2}$ U. Ab. Freiburg (im Breisgau). Eine mehrere Secunden dauernde Erderschütterung. Sie ist auch empfunden worden zu Breisach mit einem Knalle, zu Strasburg, Kenzingen und Schlettstadt; in der Richtung von West nach Ost. Bei Gundelfingen und Vörstetten hörte man unterirdisches Getöse [4].

—— November 24, 6 U. 5′ Ab. Zu Stockholm und in einigen Gegenden von Dalekarlien, schwache Erdstöfse, begleitet von einem dumpfen Geräusche, das aus der Atmosphäre herabzukommen schien [5]. Von diesem Erdbeben wird bemerkt, dafs es in der Tiefe von Erzgruben gar nicht gefühlt worden sey, während die Leute, die im Auf- und Absteigen auf den Stiegen begriffen waren, eine so starke Erschütterung fühlten, dafs sie glaubten, die Stiegen würden mit ihnen einstürzen [6].

1) *Kastner's* Archiv für Naturkunde B. V, S. 479.
2) Archiv. des découv. 1824. p. 211.
3) Révue Encyclopédique, 1824. Févr. S. 453. — *Férussac* Bullet. des Sc. natur. 1824. T. II, p. 236.
4) Allgem. Zeitung 1823, Nr. 334. — Arch. des découv. 1824. p. 211.
5) Arch. des découv. 1824. p. 212.
6) *Poggend.* Annal. Bd. XII, p. 332. cit. *Berzelius* Jahresbericht Nr. 4, S. 268.

1823, November, o. Ang. d. T. Auf Java (Ostind. Ins.) Ausbruch eines Vulkans, im Gebiete südlich von Sumadang [1]).

—— November, o. Ang. d. T. Ein Erdstofs in Chili [2]).

—— December 7. Erderschütterung in Basel [3]).

—— December 13, 3 U. Morg. (Vielleicht auch schon 1 U. Morg. ein Mal.) Belley (Départ. de l'Ain, Frankreich). Erderschütterung mit Detonation, wie von Artilleriefeuer, die etliche Secunden dauerte. Richtung von Ost nach West. Man will dabei den Himmel wie in Feuer gesehen haben [4]).

—— December 13, 1 U. Morg. Martinique (Westindien). Zwei Erdstöfse, etwas schwächer als die vom 11. November [5]).

—— December Mühlheim (Preufsische Provinz Cleve-Berg). Ein Erdstofs [6]).

1824, Januar 2. Macao (China), 7 U. Ab. Eine Erderschütterung fünf Secunden dauernd [7]).

—— Januar 5. Trinidad (Insel, Südamerica). Zwischen 3 u. 4 U. Morg. ein ziemlich starker Erdstofs [8]).

—— Januar 6. Bergen (Norwegen). $5\frac{1}{2}$ U. Morg. starke Erderschütterungen in der Richtung von SW nach

1) *Férussac* Bullet. des Sc. natur. 1824. Nr. 2. p. 27. — *Leonhard's* Zeitschrift 1825, B. II, S. 541.

2) Annal. de Chim. T. XLII, p. 407.

3) *Merian*, p. 5.

4) Constitutionnel 1823. Dec. 21. — *Férussac* Bullet. des Sc. nat. T. I, p. 5. — *Gilbert-Poggend.* Annal. B. LXXVIII, (2), S. 167.

5) S. die unter diesem Tage angeführten Schriften.

6) Heidelberg. Jahrbücher 1825. Mai, S. 470.

7) Asiatic Journ. 1824, Nov. S. 488. Daraus in *Férussac* Bull. des Scienc. natur. 1825. T. I, p. 9.

8) Archives des découv. 1824. p. 212.

NO. Dabei unterirdisches Getöse, das länger als 1 Minute dauerte [1]).

1824, Januar 6—19. Erzgebirge und Fichtelgebirge. Eine merkwürdige Reihe von Erderschütterungen [2]).

Schon am 1. Januar hatte man zu Hartenberg im Ellenbogener Kreise, bei grofser Kälte und Windstille, ein donnerähnliches Getöse gehört. Den 6. u. 7. in der Nacht empfand man daselbst Erdstöfse. Am 7. Morgens einen so starken, dafs in einem Zimmer des Schlosses die Tünche von der Decke fiel. Am 9. Morgens 8½ U. Erderschütterung im untern Theile des Landgerichts Wunsiedel am Fichtelgebirge, gegen die böhmische Gränze zu; zum Theil mit hörbarem unterirdischen Rollen. — An demselben Tage 3 U. 15′ Ab. und 11 U. Abends. Desgleichen am 10. 2 U. 45′ Morg. u. 3 U. u. 5 U. Morg. Erschütterung zu Hartenberg, Gossengrün, Silbergrün, Bleystadt, Annadorf, Schossenreut, Pirkles, Marklesgrün, Buterbach und Heinrichsgrün; sehr heftig in den Primlesser Bergwerken. Am 10. 4 U. Abends ging, bei einem Thermometerstande von — 7° R., das Eis (also nicht durch Wärme) auf der Zwoda bei Hartenberg auf, und man empfand 7 U. 30′ Ab., 9 U. u. 11 U. Ab. Erschütterungen, eben so am 11. und in der Nacht zum 12., in letzterer vorzüglich stark, und mit unterirdischem Getöse.

Auch an den vorhin angeführten Orten am Fichtelgebirge empfand man am 10. 11¼ U. Ab., am 11. 10¾ U. Morg., und am 13. in der Mittagsstunde Erschütterungen.

Am 13. 1 U. Ab. war die Erschütterung wieder in den böhmisch-erzgebirgischen Orten sehr stark, besonders

1) Arch. des découv. 1824. p. 212.

2) S. auch unten 2.—5. Februar.

in Fribus und Bleystadt, am stärksten aber in den Dörfern Prinkles, Pernau und Leopoldhammer. Quellen in der dortigen Gegend, welche seit Jahren versiegt gewesen waren, wurden plötzlich wasserreich, eine Erscheinung, die auch bei Adorf bemerkt wurde.

Am 14. und einigen folgenden Tagen erfolgten schwache Erschütterungen mit unterirdischem Getöse zu Hartenberg.

Am 15., $3\frac{1}{2}$ U. Morg., im Landgerichte Münchberg am Fichtelgebirge.

Am 18., 8 U. Morg., nach vorhergegangenem unterirdischen, donnerähnlichen Getöse zwei heftige Stöfse zu Hartenberg. Desgleichen mehrere 7 U. 45', 10 U., 11 U. 45' Ab. bei starkem Westwind, Schneefall und geringem Sinken des Barometers.

Am 19., 5 U. Morg., ein starker Erdstofs, desgleichen 9 U., 9 U. 30', 11 U. 30' und 11 U. 35' zu Hartenberg. Dann 3 U. und 4 U. Ab. zu Graslitz. — 4 U. zu Eger. — 4 U. 30' zwei sehr heftige Stöfse nach starkem unterirdischen Rollen zu Hartenberg, diese beiden waren die heftigsten von Allen. Man fürchtete den Einsturz des Schlosses. Auch zu Heinrichsgrün empfand man den Stofs 4 U. Ab. sehr stark. Der Zug der Erschütterungen schien von Graslitz nach Eger und von da nach Hartenberg zu gehen. Sämmtlich, aber schwach wurden diese Erdstöfse empfunden zu Falkenau und Ellenbogen; stärker zu Stolzenhayn, Holzbach, Böhmisch Wiesenthal u. s. w.[1]).

1824, Januar 15. Zu Arenazzo (unweit Ferrara), ereignet sich ein Meteorsteinfall[2]).

1) Allgem. Zeitg. 1824. No. 23. S. 91. — Preufs. Staatszeitg. 1824. No. 47. S. 211. — *Hallaschka* in *Kastner's* Archiv, Bd. I, S. 320.

2) *Chladni* in *Poggendorff's* Annalen Bd. VI, S. 27.

1824, Januar 15, 6 U. Ab. Starker Erdstofs in Chili (zu St. Jago?) [1]).

—— Januar 23. Schnelles Fallen des Barometers und in der zweiten Hälfte dieses Tages aufserordentlich tiefer Stand; am 24. eben so schnelles Steigen desselben in Deutschland, Frankreich, ganz Italien u. s. w. [2]).

—— Februar 2—5. Wiederholte Erdstöfse zwischen dem Erzgebirge und dem Fichtelgebirge, besonders bei Heinrichsgrün; am 2., 9 U. Morg. u. 11 U. Ab., das unterirdische Getöse dauert 1 Stunde lang. — Am 3., 2 und 6 U. Morg., schwache, $10\frac{3}{4}$ U. Morg. stärkere Erschütterung. — Am 4., 7 U. Morg., zwei starke Stöfse. — Am 5. $5\frac{1}{2}$ U. Morg. [3]).

Die Orte, an denen die Erdstöfse vom 6.—19. Januar und vom 2.—5. Februar empfunden worden sind, liegen fast sämmtlich in einer von NO. nach SW. gerichteten Linie, deren nordöstlichste Endpuncte Graslitz und Fribus sind, die südwestlichen aber Wunsiedel und Eger. Sie liegen auf dem südlichen Abhange des Erzgebirges, und auf der von demselben nach dem Egerflusse abfallenden Verflächung des Landes. Auf dem rechten (südlichen) Ufer der Eger sind keine Erschütterungen wahrgenommen worden. Die Richtung der unterirdischen Bewegungen scheint von Nordost nach Südwest gegangen zu seyn; doch läfst sich dieses aus den oben angegebenen Zeitbestimmungen nicht mit völliger Gewifsheit schliefsen. In dem nördlichen Theile des beunruhigten Landstrichs scheinen die Erschütterungen stärker gewesen zu seyn, als in dem südlichen; am stärksten aber zu und um Hartenberg, welcher Ort ungefähr in der Mitte des ganzen Striches liegt. Merkwürdig ist dabei die Seitenrichtung, nach wel-

1) Annal. de Chim. T. XLII, p. 407.
2) *Kastner's* Archiv, Bd. I, S. 125. — Bd. II, S. 394 folg.
3) Preufs. Staatszeitg. 1824. No. 47. S. 211.

cher man auch zu Adorf und im Landgerichte Münchberg etwas von den Erschütterungen empfunden haben will.

1824, Februar 11. Irkuzk (Sibirien). Leichte Erderschütterung 1).

—— Februar 21, 8 U. Ab. Sta Maura (Ionische Insel). Ein heftiger Erdstofs, der mehrere Gebäude beschädigte 2).

—— März 2 u. 3. Tiefer Barometerstand in Deutschland, Frankreich, Italien. Orcan im mittelländischen Meere, vorzüglich um die Küsten von Italien; starker Schneefall in Rom, Neapel u. s. w. 3).

—— April 10. Einige Minuten vor 10 Uhr Abends. Kingston (Jamaica). Ein sehr heftiger Erdstofs, den man auch an mehreren Orten der Insel empfand; seit vielen Jahren der heftigste. Die Erschütterung, der ein starker Wind vorausging, dauerte ungefähr 30 Secunden, und war mit unterirdischem Getöse verbunden. Drei bis vier Häuser sind eingestürzt.

Bis zum 15. erfolgten noch einige minder heftige Stöfse. Einige Häuser in Kingston und Liquinea haben gelitten. Zu Spanishtown und Oldharbour waren die Erschütterungen sehr stark.

Zu Yallahs fühlte man in der Nacht vom 13. um dieselbe Stunde wie Tags zuvor (?) eine neue Erschütterung, eben so wie die erste von unterirdischem Brüllen begleitet. Endlich am 14., zwischen 1 und 2 U. Morg., einen dritten Stofs, den schwächsten.

Zu Port Royal und in seiner Umgegend empfand man in der Nacht vom 12. April, ungefähr 12 Minuten

1) Archives des découvertes 1824. p. 212. — *Poggendorff's* Ann. Bd. II, p. 155.
2) Arch. des découv. 1824. p. 212.
3) *Kastner's* Archiv Bd. I, p. 382, Bd. II, p. 401 folg.

vor 10 Uhr, einen starken Erdstofs, der fast 1 Minute dauerte, aber keinen Schaden that. Einen andern in der Nacht vom 13. um dieselbe Zeit; er war viel schwächer, dauerte aber länger [1]).

1824, April 20. Gegen 3 U. Morg. St. Thomas (Westindische Insel). Heftige Erderschütterung mit donnerähnlichem Getöse. Viele Personen werden aus den Betten geworfen. In der hier benutzten Nachricht wird hinzugesetzt: „*un bâtiment s'est englouti par suite de la commotion;*" und es bleibt zweifelhaft, ob dabei vom Wasser oder vom Lande die Rede ist [2]).

—— April 22. Erster Anfang des Ausbruchs des Gunong Api auf Banda [3]). Oder des Wawani auf Amboina-Hitu (?) [4]).

—— Mai 31. 4 U. Morg. Bury (wo liegt dieser Ort?). Leichte Erderschütterung [5]).

—— Junius 2. Schiraz (Persien). An diesem Tage soll man dort zuerst, vor dem folgenden grofsen Erdbeben, einige Bewegungen empfunden haben.

—— Junius 9. Banda (Sunda-Insel). Ausbruch des Vulcans (Gunong Api), an welchem sich schon am 22. April ein neuer Krater geöffnet hatte. Der Ausbruch dauerte bis zum 14., mit Ausstofsen grofser Dampf- und Aschenwolken, Auswerfen glühender Steine u. s. w. Darauf ruhete der Berg bis zum 25., an welchem ein neuer Ausbruch mit Erderschütterungen erfolgte, die drei Minuten lang anhielten. Das Ausstofsen von Steinen, Aschen- und Dampfwolken dauerte noch lange Zeit fort und soll

1) *Verneur*, Journal des Voyages, Vol. XXIII, p. 101.
2) Arch. des découv. 1824. p. 213.
3) S. unten 9. Junius.
4) S. meine Gesch. d. Veränd. Th. III, S. 445.
5) Arch. des découv. 1824. p. 213.

in den ersten Tagen des Januar 1825 noch angehalten haben [1]).

1824, Junius 23. oder 25. $5\frac{1}{2}$ U. Morg. Persien. Heftige Erdstöfse, welchen 6 Tage und 6 Nächte hindurch mehrere minder heftige folgen. Die Stadt Schiraz leidet dadurch am meisten, und zwar vorzüglich durch den ersten Stofs und drei andere, die demselben bis 10 Uhr Morgens folgen. Ein Theil der Stadt wird fast ganz dadurch zerstört und versenkt. Nächst ihr leidet vornehmlich die Stadt Kazroun. In den Gegenden dieser Städte sollen Berge geebnet worden seyn. Der Tag des heftigsten Erdbebens war nach dem Persischen Kalender der 27. des Monats Chaval, J. 1239 [2]).

—— Julius 9. Neu-Braunschweig (Brittisch Nordamerica). Starke Erderschütterung mit einem Knall, wie von einer Kanone [3]).

—— Julius 18. Zu Réalmont ($1\frac{1}{2}$ Lieue nördlich von Perpignan, Depart. des Pyrenées orientales), beobachtete man am Morgen ungewöhnliche Wärme. Um Mittag stieg das Thermometer R. auf 27°, $1\frac{1}{2}$ U. auf 29°. So blieb es bis $3\frac{1}{2}$ U., da erhob sich auf einmal ein starker und so warmer Nordwestwind, dafs es noch auf 30°,75 stieg. Abends 10 U. 8′ erfolgte ein Erdstofs mit Geräusch wie vom Rollen eines Wagens, Gläser klirrten u. s. w. Auch zu Perpignan und an anderen Orten empfand man diese Erschütterungen. Am Morgen des 21. stand das Thermometer nur 15° [4]).

1) Hertha, Bd. I, 1825. — Geograph. Zeitg. p. 92. u. 226. — *Leonhardi's* Zeitschrift 1826, I, S. 175.

2) *Frick* und *Devilleneuve* (sonst *Verneur*) Journal des voyages Vol. XXV, p. 118.; aus dem Courier von Bombay. — Révue encyclopédique, 1825. März. p. 846. — Eine Nachricht, welche dieses Erdbeben in den April versetzt, beruht wohl auf einem Irrthum. S. Allgem. Zeitung, 1824. No. 343. S. 1372.

3) Arch. des découv. 1824. p. 213.

4) *Férussac*, Bullet. des Sc. mathém. 1824. T. II, p. 178.

Zu Roussillon schien die Erschütterung von NO. nach SW. gerichtet. Sie dauerte 4 bis 5 Secunden. Zu Collioures hörte man vor derselben ein unterirdisches Getöse, das 4 bis 5 Secunden nach derselben fortdauerte. Zu Montlouis war der Himmel den ganzen Tag rein und die Luft ruhig gewesen; aber gleich nach der Erschütterung erhob sich ein heftiger Orcan. Zu Perpignan war das Thermometer gegen Abend bis zu 35° Hundertth. Sc. (28° R.) gestiegen, die Atmosphäre schien mit brennenden Dünsten erfüllt, und man wurde von der Luft unangenehm afficirt. Zu Carcassonne war die Erschütterung von einem heftigen Pfeifen des Windes begleitet, das die Einwohner mit dem Zischen einer Rakete verglichen. Alle Puncte des Horizontes waren den Tag über von Blitzen durchkreuzt worden, denen kein Donner folgte [1]).

Ohne dem Umstande nur irgend eine Bedeutung beilegen zu wollen, mag ich doch nicht unerwähnt lassen, daſs zu Gotha, nachdem dort am 17. das Thermometer bis auf 21° R. gestiegen war, am 18. bei 18° zwischen 1 und 2 U. Ab. ein sehr heftiges Gewitter mit einem Hagelfall losbrach, bei welchem alle Körner die Gröſse von Büchsenkugeln, und manche die von Taubeneiern und darüber hatten. Der groſse Hagel ist in und nahe bei der Stadt Gotha eine so seltene Erscheinung, daſs man sich seit dem Jahre 1783 eines eigentlichen Hagelwetters dort nicht erinnerte. — Der gewitterhafte Zustand der Atmosphäre mag an diesem Tage über einen groſsen Theil von Europa verbreitet gewesen seyn.

1824, Julius 19. 5 U. Morg. Lissabon. Ein sehr fühlbarer Erdstoſs. Tags zuvor stieg die Wärme der Luft über 36° R. bei einem Nordostwind, welcher die Trauben am Stocke auf der Stelle trocknete, auch Thiere und selbst Menschen auf der Stelle tödtete [2]).

1) Arch. des découv. 1824. p. 213.

2) Journ. de Francfort 1824. No. 226.

1824, Julius 19. (oder 29.?) ereignete sich im See von Massaciuccoli (nahe bei dem Dorfe Vecchiano im Gebiete von Lucca) folgende Erscheinung. Morgens, nach einem kurzen, heftigen Regen und einigen ziemlich starken Donnerschlägen, wurde am westlichen Ende des See's das Wasser trüb, und färbte sich wie von Seife oder Kalk. Erst am 21. wurde es wieder hell. Darauf sah man eine groſse Menge groſser und kleiner Fische todt auf dem Wasser. Ihre Anzahl war so groſs, daſs polizeilich Anstalten getroffen wurden, das Verpesten der Luft zu verhüten. Während der Bewegung des Wassers spürte man einen starken Schwefelgeruch, vermischt mit dem Geruche von faulenden Pflanzenstoffen [1]).

—— Julius 27. Bei Voigtsbach (in der Herrschaft Reichenberg, Böhmen), Nachmittag gegen 4 U., eine zerstörende Windhose von SW. nach NO. ziehend in abwechselnder Breite von 60 bis 400 Schritten. Sie erstreckt ihre Verwüstungen auf 1 Meile in die Länge, zerbricht und entwurzelt über 6000 Bäume, hebt Gebäude auf, reiſst Felsenstücke ab, u. s. w. Zugleich ein heftiges Gewitter [2]).

—— Julius 29. Lanzerote (Canarische Insel). An diesem Tage wurden die Einwohner durch einzelne Erdstöſse beunruhigt. Bis zum 31. wurden solche immer heftiger, und an diesem Tage öffnete sich die Erde 1 Stunde westlich von der Hauptstadt (Teguise) zwischen Tao und Tiangua. Der neu entstandene Krater warf in kurzer Zeit einen hohen Berg auf, indem Flammen und glühende Steine aus seinem Schlunde ausgestoſsen wurden. Eine andere Nachricht giebt die Ortsbestimmung für die-

1) *Férussac*, Bullet. des Sc. naturelles 1824. T. III, p. 164; aus der Antologia di Firenze. — Ann. de Chimie et de Phys. T. XXVII, p. 386. — Den 19. giebt an *Kastner's* Archiv Bd. IV, p. 383.

2) *Kastner's* Archiv Bd. III, p. 449.

sen Krater zu 1 Lieue vom Port du Recif und $\frac{1}{2}$ Lieue vom Berge Famia. Dieser Auswurf dauerte bis zum 1. August, an welchem Tage der Schlund sich geschlossen und nur Spalten offen gelassen zu haben schien, aus welchen dicke Dampfwolken hervordrangen. — Am 2. August, Morgens, bildeten sich drei grofse Dampfsäulen, jede von anderer Farbe, die eine weifs, die andere schwarz, die dritte entferntere schien roth zu seyn. Aus anderen Nachrichten folgt: — und damit mag die Beschreibung von den drei Rauchsäulen übereinstimmen — dafs die Erde an drei verschiedenen Orten aufgebrochen ist, also drei neue Krater gebildet worden sind. Einer dieser Ausbrüche scheint am 22. August statt gefunden zu haben. Aus dem zuerst aufgebrochenen soll keine Lava geflossen seyn, hingegen soll er zwischen dem 22. und 24. Wasser ausgestofsen haben, welches einen Bach gebildet habe, von dem noch am 26. etwas (*un filet d'eau*) abgeflossen sey. Keiner von diesen drei Kratern war länger als acht Tage in Thätigkeit, und der letzte, nachdem er 24 Stunden lang nur Lava ausgespieen hatte, warf mit aufserordentlicher Gewalt eine Säule von Salzwasser aus, von 4 Fufs Durchmesser, und 200 Fufs hoch, auf welche sodann ein dicker Dampf folgte. Die bei diesen Ausbrüchen ausgestofsene Lava ging sieben Milles weit bis zum Meere, in welches sie sich unweit und unter dem Winde von Gariota ergofs, WNW. von Porto Naos (also an der diesem Hafen entgegengesetzten nordwestlichen Seite der Insel). Eine andere Nachricht sagt, dafs noch am 6. October Lava ausgeflossen sey [1]).

1) Diese nicht durchaus klaren und nicht mit Sicherheit zu vereinigenden Nachrichten sind genommen aus Moniteur 1824. No. 298, p. 1405. (wo, wahrscheinlich irrig, der 29. August als Tag des ersten Ausbruchs angegeben ist). — Moniteur 1825. No. 24, p. 94. — Journal de Francfort 1825. No. 17. —

Nach den oben angegebenen Ortsbestimmungen hat sich dieser Ausbruch in einer Gegend der Insel ereignet, die ungefähr 1 geographische Meile mehr nördlich liegt als der Schauplatz der grofsen Ausbrüche vom Jahre 1730 und folgenden, über welche Hr. *von Buch* so schätzbare Nachrichten gesammelt hat [1]). Der Weg aber, welchen bei der neueren Eruption die Lava bis zum Meere genommen haben soll, bedarf einer näheren Angabe, als man aus der vorstehenden Beschreibung entnehmen kann, wenn man sie mit der von Hrn. *von Buch* gegebenen Charte zu vergleichen sucht.

1824, August 1. und 2. Granada (Andalusien). Acht Erdstöfse [2]).

—— August 4. Nieder-Wesseling (Dorf zwischen Köln und Bonn). Wasserhose, die gegen 1 U. Ab. von SSW. nach NNO. streicht, und auf den Feldern, so wie an den Häusern des Dorfes, grofse Zerstörung anrichtet. Das Meteor ging über den Rhein, und seine Wirkungen hörten ungefähr 1 Stunde jenseits des rechten Ufers auf, bei der Langelter Mühle. Einige wollen beim Verschwinden desselben eine feurige Erscheinung wahrgenommen haben [3]).

—— August 8. Comrie (Pertshire, Schottland). Morgens starke Erderschütterung mit einem Getöse, das die Einwohner mit dem von einem schweren auf dem Pflaster rollenden Wagen verglichen [4]).

—— August 10. Kirchenstaat. Im Gebiete von

Kastner's Archiv, Bd. IV, p. 246. — *Leonhard's* Zeitschr. 1825. Bd. I, p. 71; 1826. Bd. I, p. 451.

1) Abhandl. der physik. Classe der K. Preufs. Acad. von den J. 1818 und 1819, und Beschreibung der canarischen Inseln.

2) Arch. des découv. 1824. p. 214.

3) *Nöggerath* in *Kastner's* Archiv, Bd. III, p. 52.

4) Arch. des découv. 1824. p. 214.

Passerano, welches an das von Tivoli stöfst, versank eine Strecke Landes. Aus der Tiefe drang so viel Wasser hervor, dafs es einen See bildete von 130 Palmen im Umfange und 27 Palmen Tiefe. Ein eigentlicher Erdfall [1]).

1824, August 12 und 13. San Pietro di Bagno und Salvapiana (Toscana). In den Morgenstunden gegen zwanzig Erderschütterungen, unter denen doch nur drei so stark waren, dafs sie die Glocken anschlagen machten. Einige Schornsteine fielen ein. Den folgenden Tag und die folgende Nacht spürte man noch mehrere Stöfse, doch ohne bedeutende Wirkung. Vor Eintritt der Erschütterungen hatte man in der Luft um die Sonne eine besondere Art von Nebel bemerkt. Die Sonne schien wie umschleiert und glich mehr dem Monde. In der Nacht vorher hatte ein Reisender eine Feuerkugel gesehen [2]).

—— August 18. Harderwyk (Niederlande an der Zuydersee). Erderschütterungen gegen SW. gerichtet, mit einem grofsen Geräusche, wie von einem schnell über ungleiches Pflaster rollenden Wagen [3]).

—— August 25. Zu Mendoza am Plata-Strom fällt ein Staubregen [4]).

—— August 29. 2 U. u. 9 U. M. Chili — St. Jago? — starke Erdstöfse [5]).

—— September 2. Nertschinsk (Sibirien). 5 U. Morgens wurde in der Grube Klintschinks, in der Richtung von N. nach S., ein Getöse vernommen. Dar-

1) Preufs. Staatszeitung 1824, No. 217. p. 954.

2) Preufs. Staatszeitung 1824, No. 217. S. 954. Arch. des découv. 1824. p. 214.

3) Arch. des découv. 1824. p. 215. — Revue Encyclop. 1824. Oct. p. 244.

4) *Chladni* in *Poggendorff's* Annal. Bd. VI, p. 28.

5) Ann. de Chim. T. XLII, p. 407.

auf folgte ein Erdstofs, von welchem alle Gebäude wankten. Im Jahr 1800 hatte man dort eine ähnliche Erscheinung gehabt. Das dortige Gebirge besteht aus Granit, und nicht weit davon sind warme Quellen 1).

1824, September 2. Unweit Leeds auf den Grenzen von Lancashire, 9 engl. Meil. von Keighley und 6 von Colne, liegt, bedeutend höher als das Niveau des Aire-Flusses bei Leeds, ein Morast. Aus demselben entspringen kleine Bäche, die dem Aire-Flusse durch eine tiefe Schlucht zufallen. Der natürliche Damm, welcher diesen Morast hielt, brach im genannten Monate durch unbekannte Ursachen. Das abströmende Wasser bildete sich einen Canal von ungefähr 12 Verges (vermuthlich im Originale Yards) Breite und 6 Verges Tiefe, und Alles, was ein Raum von 1200 V. im Umkreise enthielt, Festes und Flüssiges, ging durch die Oeffnung fort, und stürzte sich in die Schlucht. Die Bewegung dieser ungeheuern Masse, beschleunigt durch den Fall, rifs Alles mit sich fort. Wohin der Strom sich verbreitete, bedeckte dicker Schlamm die Felder; Felsenstücke wurden mehr als eine engl. Meile weit fortgeführt.

Einige Personen schrieben diese Begebenheit einem Erdbeben zu, aber man hat ringsum nirgends etwas von einem solchen empfunden. Da in dem Augenblicke, als der Durchbruch erfolgte, eine dicke Gewitterwolke den Himmel bedeckte, so hat man vermuthet, dafs eine Wasserhose auf unterirdische Wasser gewirkt habe. Aehnliche Ereignisse sind im 16. und 17. Jahrhundert in der Umgegend von Lancaster vorgekommen 2).

1) *Férussac*, Bulletin des Sc. natur. T. VIII, p. 20, aus dem Courier von Sibirien (Sibirsky Vestnick) 1824. No. 15 et 16, p. 97.

2) Revue Encycloped. 1824. Oct. p. 229, aus *Leeds* Mercury genommen. — *Poggend.* Ann. Bd. III, p. 155, auch Phil. Magaz. No. 317. p. 229.

1824, September 7. In der Nacht zum 8. Guadeloupe (Westindische Insel). Heftiger Orcan mit einigen Erdstöfsen und Gewitter, und am folgenden Morgen heftigen Regengüssen. Zwischen 1 und 2 U. Morg., da der Orcan am stärksten wüthete, fiel das Barometer sieben Linien unter seinen gewöhnlichen Stand; dort ein unerhörtes Beispiel [1]).

—— September 9. Basseterre bei Guadeloupe 10 U. Abends etliche Erdstöfse [2]).

—— September 13. Plymouth (England). Aufserordentliche Bewegung im Meere. Irreguläres und schnell auf einander folgendes Steigen und Fallen desselben, mit gewaltsamen und zerstörenden Wirkungen auf die Ufer und Schiffe. Den folgenden Tag wurden die Erscheinungen noch fürchterlicher. Erst Nachmittags 2 Uhr nahm Ebbe und Fluth ihren regelmäfsigen Gang wieder an. Der Berichterstatter glaubt, es müsse in irgend einem Winkel der Erde eine Zuckung der Natur statt gefunden haben, weil im Jahr 1798, bei dem Erdbeben zu Siena, sich etwas Aehnliches ereignet habe [3]).

—— October 3. 1 U. Morg. Martinique (Westindische Insel). Zwei Erdstöfse, welche zwar die Menschen aus dem Schlafe wecken, aber keinen Schaden thun [4]).

—— October 14. Berauner Kreis in Böhmen. Meteorstein-Fall [5]).

1) Journal de Francfort 1824. No. 325.

2) Arch. des découv. 1824. p. 215 (wenn nicht vielleicht dieselbe in der vorhergehenden Angabe erwähnte Begebenheit durch Verwechselung der Tage auch hier bezeichnet ist).

3) *Férussac*, Bullet. des Scienc. Mathém. 1825. T. III, p. 176, aus Annals of Philos. 1824. Sept. p. 234.

4) Ann. of Phil. 1824. Sept. p. 204, daraus in Revue encyclop. 1825. Febr. p. 542.

5) *Chladni* in *Poggendorff's* Annal. Bd. VI, p. 28. — *Kastner's* Archiv. Bd. III, p. 200.

1824, October 20. Orenburger Gouvernement (Rufsland). Hagelfall, bei welchem die Hagelkörner Kerne von krystallisirtem Schwefelkies haben [1]).

—— October 26. Schon früher im Laufe dieses Monats hatte man auf der Insel Luzon einige leichte Erderschütterungen empfunden. Am genannten Tage erfolgte zu Manila ein so heftiger Erdstofs (seit 1795 [1796?] war kein so heftiger dort erfolgt), dafs einige Kirchen, eine der Brücken und mehrere Privathäuser einstürzten. Ungefähr vier (engl.?) Meilen von der Stadt, nahe am Flusse, brach die Erde mit lautem Krachen auf, und kurz darauf sah man eine Menge todter Fische auf der Oberfläche des Wassers schwimmen, die der Strom in's Meer führte. (Es ist nicht ausgedrückt: ob das Wasser mit diesen Fischen aus den Erdspalten kam, oder ob sie sich nur auf dem Flusse zeigten.) Die Einwohner flüchteten aus der Stadt auf das Land, so dafs jene fast verlassen blieb. Da die Casernen von Grund aus durch das Erdbeben zerstört waren, so wurde auf einer etwas entfernten Ebene ein Lager aufgeschlagen. Aber den 1. November brach ein Orcan los, der nicht nur alle Zelte wegführte, sondern auch an vielen Häusern die Dächer zerstörte, und sechs Schiffe im Hafen auf den Strand warf [2]).

—— October 28. Dubossar in der Krym. Ziemlich starke Erdstöfse. Am 1. November wüthete ein heftiger Orcan in der Krym [3]).

—— October 29. Chambery (Savoien) und Umgegend. 8 U. und einige Minuten Abends ein leichter Erdstofs [4]).

1) *Chladni* in *Poggendorff's* Annal. Bd. VI, p. 30.
2) Aus Chronicle of Singapore 25. Nov. 1824, in Asiatic Journal 1825. Jun., und daraus in *Férussac*, Bulletin des Sc. natur. Vol. V, 1825. p. 323.
3) Journ. de Francf. 1825. No. 9.
4) Arch. des découvertes 1824. p. 215.

Der grofsen Ueberschwemmungen, die in diesem und dem folgenden Monat Statt fanden, wird im Anhange zu diesem Artikel gedacht werden.

1824, October 29, in der Nacht zum 30. Braunschweig. Einige Personen wollen während des Sturms von dieser Nacht einen Erdstofs empfunden haben. Die darüber vernommenen Thorwachen aber hatten nichts dergleichen wahrgenommen [1]).

—— November 3. Tracht (Bern, Schweiz). Ein Bergfall, der den Lauf des Trachtbaches hemmt [2]).

—— November 13, in der Nacht zum 14. Maynz. Eine Erderschütterung und eine Feuerkugel [3]).

—— November 15, $5\frac{1}{2}$ U. Morg. Odensee (Dänemark). Einige Personen wollen während eines heftigen Sturmes auch eine Erderschütterung empfunden haben [4]).

—— November, in den letzten Tagen. Catanzaro

1) Allg. Zeit. 1824, Beil. 241.
2) Moniteur 1824, No. 323.
3) Allgem. Zeitg. 1824, Beil. 225. p. 903.
4) Preufs. Staatszeit. 1824, No. 282. p. 1219 *).

*) Da in diesen Tagen sehr heftige Stürme und Windstöfse wütheten, so mag man immer den meistens nur von einzelnen Personen herrührenden Erzählungen von empfundenen Erdstöfsen mifstrauen.

Um nicht blofs bewahrheitete Thatsachen zu berichten, sondern auch dem Glauben an grundlosen Erfindungen entgegenzuwirken, erwähne ich eines Gerüchtes von einer Erscheinung, die gleichfalls in dem Monat November 1824 sich ereignet haben sollte.

Es wurde nämlich in öffentlichen Blättern erzählt: der Donnersberg, südlich von Maynz, habe während vierzehn Tagen die Bewohner der Umgegend durch ein in seinem Innern hörbares Getöse erschreckt; darauf seyen Spalten an dem Berge entstanden und Flammen aus demselben hervorgekommen. — Moniteur 1824, No. 345. p. 1595. — Hernach las man in Annales de Chimie et de Physique 1824. Dec. p. 384, und daraus in *Férussac* Bulletin des Scienc. natur. Vol. IV. (1825) p. 167 und 296, dafs das Factum von dem gehörten Getöse und Detonationen zwar richtig, aber die Nachricht von ausgebrochenen Flammen erdichtet sey. Endlich aber hat sich durch mehrere glaubhafte Nachrichten ergeben, dafs weder das Eine noch das Andere gegründet, sondern das ganze Gerücht aus einer scherzhaften Erfindung entstanden ist.

und Cosenza (Calabrien). Einige Erdstöfse, die keinen Schaden thaten. Darauf folgte am erstern dieser beiden Orte das heiterste Wetter, am letztern heftiger Regen [1]).

1824, November 30, 3 U. 3' Ab. Martinique (Westind.). Ein starker Erdstofs von unterirdischem Getöse begleitet. Dieses schien anfangs sich in der mittleren Region der Atmosphäre fortzupflanzen und nicht aus dem erschütterten Boden zu kommen. Dem Erdbeben ging grofse Hitze voraus, nach demselben fiel die Temperatur; eine hohe Fluth warf zu St. Pierre mehrere Schiffe auf den Strand; es erfolgte ein heftiger Regen, der zehn Tage lang anhielt [2]).

—— November. In diesem Monate soll auch wieder ein vulcanischer Ausbruch auf der Canarischen Insel Lanzerote Statt gefunden haben; nordwestlich von Puerto de Naos, und nicht weit vom Cap de los Ancones [3]).

—— December 6, 2¾ U. Ab. Portsmouth, Havant, Aldwick, Bagnor, Emsworth, Chichester (England). Erderschütterung 3 bis 5 Secunden dauernd. Der Boden schien sich ein wenig zu heben, die Fenster klirrten, und hängende Dinge schwankten. Am Morgen war der Himmel voll von elektrischen Wolken; nach dem Stofs erhob sich ein SW.-Wind. Seit 1812, da man dort zu gleicher Zeit, als Caraccas zerstört wurde, eine stärkere Erschütterung als die gegenwärtige empfand, hatte

1) Journal de Francfort 1824, No. 359.

2) Revue encyclop. 1825. Febr. p. 542. — *Férussac*, Bull. des Sc. mathém. T. III, p. 303, und T. VI, p. 17.

3) *L. v. Buch* Beschreib. der Canar. Inseln p. 325. — Da nähere Nachrichten hierüber mangeln, und Hr. *v. B.* denjenigen Ausbruch nicht besonders anführt, der vom Julius d. J. bis in den Herbst fortwüthete, so ist vielleicht hier nur von einem spätern Acte desselben Ausbruchs die Rede.

man in der bezeichneten Gegend nichts dergleichen gespürt [1]).

1824, December 8. Erdstofs zu Palermo [2]).

—— December 10. Corigniano und Langobucco (unweit Rossano in Calabria Citra) mehrere Erdstöfse, von denen die genannten beiden Orte sehr gelitten haben; es stürzten dabei Häuser ein, und drei Menschen kamen um [3]).

—— December 17, 6 U. 23′ (M. od. Ab.?) Erderschütterung bei Mariquita im Thal des Magdalenenflusses (Südamerica); 11 U. Ab. stark in der Stadt selbst [4]).

—— December 17, 6½ U. Ab. Neuhaus (Böhmen). Herabfallen einer harzigen Masse aus der Luft mit einem Feuermeteor [5]).

—— December 22 bis 23, in der Nacht. Hamburg. Während eines heftigen Sturmes will man Erdstöfse empfunden haben [6]).

—— December, in derselben Nacht. Alfter (Dorf, eine Stunde von Bonn am Rhein). Zweimalige starke Erderschütterung, von der die Betten geschwankt haben sollen [7]).

—— December 30. Schiraz (Persien. Erdstöfse [8]).

1) Philos. Magaz. 1825. Jan. p. 70. — *Férussac*, Bull. des Sc. natur. T. VI, p. 186.
2) *Hoffmann. Poggend.* XXIV, 54.
3) Journ. de Francfort 1824. No. 364. — Preufs. Staatszeit. 1825, No. 3, p. 20.
4) Annal. de Chim. T. XLII, p. 412.
5) *Chladni* in *Poggend.* Ann. Bd. VI, p. 31.
6) Journ. de Francf. 1825. No. 2.
7) Gothaische Zeitung, 1825. No. 4.
8) Journ. de Francfort 1825. No. 50.

Nachtrag.

Von den Ueberschwemmungen und Sturmfluthen in den letzten Monaten des Jahres 1824.

Schon im Junius hatten durch starke Gewitterregen in mehreren Gegenden grofse Ueberschwemmungen statt gefunden. Am 25. durch die Moldau in Böhmen, die Eger, die Elbe (die namentlich bei Dresden grofse Zerstörung anrichtete) u. s. w. Auch in einigen andern Gegenden Deutschlands fielen heftige Gewitterregen, und hie und da Wolkenbrüche. Am 13. Junius fiel in Thüringen Schnee, der auf den höheren Bergen des Thüringer Waldes über 24 Stunden liegen blieb. In diesem Monate indessen sind dergleichen Erscheinungen nicht ungewöhnlich.

Auffallender und merkwürdiger aber waren die meteorischen Erscheinungen am Schlusse des Jahres. Diese scheinen sich der Zeit und der Localität nach in drei Hauptabschnitte zu theilen: 1) die Ueberschwemmungen an dem nördlichen und westlichen Abhange der Alpen vom 26. October und folgenden Tagen. 2) Die Orcane und Sturmfluthen vom 18. November und folgenden Tagen. 3) Die Orcane und Sturmfluthen vom 20. December und folgenden Tagen.

1.

Am 26. October verbreitete sich ein Zug von schweren Gewittern mit stürmischen Westwinden aus dem südlichen Frankreich über und längs der Alpenkette durch das südliche und mittlere Deutschland. Bis in das nördliche Deutschland kamen die Gewitter nicht; aber in Thüringen hatten wir an dem Abend desselben Tages starken Weststurm, und vom 25. bis 26. fiel in Gotha das Barometer ungefähr 5 Lin. unter seinen mittlern Stand. Die Elektricität der Luft scheint in den Gegenden, durch welche diese Gewitter zogen, von äufserst starker Spannung gewesen zu seyn [1]).

Auf diese Gewitter, die selbst hie und da von starken Platzregen begleitet waren, folgten drei Tage lang die heftigsten Regengüsse, merkwürdig dadurch, dafs sie so stark wie Gewitterregen, und wie Landregen verbreitet waren. Der Bereich derselben war die Kette der Alpen von Frankreich bis Tyrol, der Jura, der südliche Theil

1) *Schübler* in *Poggendorff's* Annalen, Bd. III, p. 148.

der Voghesen und der Schwarzwald. So wie in den niedrigeren Gegenden der Regen in ungewöhnlicher Menge fiel, so erfolgte auf den hohen Alpen ein ungewöhnlich starker Schneefall, und der gefallene Schnee schmolz sehr schnell.

Dadurch entstand ein ungewöhnliches und unbeschreiblich schnelles Anschwellen aller Flüsse und Bäche, die in den genannten Gegenden entspringen. Es betraf die Saone, die Isère, die Loire, die Maas, die Mosel, und alle Bäche und Flüsse, die aus dem südlichen Theile der Voghesen, aus dem Schwarzwalde und den Alpen jenen Flüssen, dem Rhein und der Donau, zufallen. Am stärksten aber war dasselbe bei den vom Schwarzwalde kommenden Flüssen; daher der Neckar dadurch einen ungeheuern Zuflufs von Wasser erhielt. Die Gegenden im Gebiete dieses Flusses litten in den Tagen vom 29. October bis 1. November die fürchterlichsten Verwüstungen und unsägliches Unglück. Der Bodensee trat aus seinen Ufern, die Iller, der Lech, die Isar, der Inn, die Donau richteten auch viele Zerstörung an. Sogar wurden dadurch einige Bergschlipfe verursacht, z. B. bei Wild, unweit Sargans in St. Gallen, bei Krinau in Toggenburg, an der Achalm bei Reutlingen, bei dem Dorfe Horgen, unweit Zürich.

An einigen Orten will man, kurz vor und während dieser Erscheinungen, Erderschütterungen gespürt haben, wie am 22. und 25. October bei Hofstädt im würtembergischen Theile des Schwarzwaldes, am 28. im Wildbad zwischen Calw und Vaihingen, an demselben Tage an mehreren Orten in der Schweiz und im südlichen Frankreich, — ja nach einer Nachricht sogar in Leipzig [1]), am 30. Morgens $\frac{3}{4}$ Uhr nach Mitternacht bei Niederweiler und Mühlheim im Breisgau am Fuſse des Blauen — wo in 10 bis 15 Secunden drei Erdstöſse auf einander gefolgt seyn sollen, dann eine Viertelstunde später (oder vielleicht zugleich, bei so unsicherer Zeitbestimmung) bei

1) „Die grofsen Stürme und Ueberschwemmungen in Deutschland, England, Frankreich, Rufsland und anderen Ländern Europa's im J. 1824. Eine Erzählung der wichtigsten Thatsachen u. s. w. Leipzig, 1825. 8. p. 14." — Dieses Werkchen ist eine nicht sehr geordnete und eben so wenig kritische Compilation von Nachrichten, die zwar viele Erzählungen von Zerstörung und Unglücksfällen, aber wenig Belehrendes über physische Verhältnisse enthält.

Gutach in Baden, und zu Hornberg und Schramberg[1]).

Die Erscheinungen dieser letztern Art, das ganz Ueberraschende einer so grofsen, für die Jahreszeit ungewöhnlichen und weit verbreiteten Ueberschwemmung hat Mehreren Anlafs zu der Vermuthung gegeben, dafs dieselbe nicht blofs durch atmosphärisches Wasser, sondern durch ein Emportreiben des Flüssigen aus der Erde vermittelst von innen wirkender Kräfte verursacht worden seyn möge.

Hie und da will man wirklich das Wasser aus der Erde hervordringen, ja gleich Springbrunnen aus derselben hervorspritzen gesehen[2]) haben. Indessen scheinen nicht alle Nachrichten dieser Art auf sehr zuverlässigen Wahrnehmungen zu beruhen, oder es scheinen wenigstens manche vielleicht richtige Wahrnehmungen nicht ganz richtig gedeutet worden zu seyn. Man würde zwar, wie mir scheint, Unrecht thun, wenn man die Möglichkeit, dafs Wasser aus dem Innern der Erde hervorgetrieben werden könnte, bei diesen Ereignissen ganz in Abrede stellen wollte, da bei Erdbeben diese Erscheinung allerdings vorgekommen ist, auch die in diesem Jahre so aufserordentlich häufigen und zum Theil sehr heftigen Erderschütterungen in vielen Gegenden der Erdkugel auf aufserordentliche Bewegungen im Innern derselben deuten. Ich kann daher hierin nicht unbedingt der Meinung beitreten, die *Muncke* — ohne nähere Rücksicht auf mehrere der wahrgenommenen einzelnen Erscheinungen zu nehmen — in dieser Hinsicht auf Voraussetzungen gegründet hat, welche wenigstens nicht die einzigen zu seyn scheinen, unter denen Wasser aus dem Innern der Erde hervorgetrieben werden kann[3]). Aber *Schübler* hat in einem sehr lesenswerthen Aufsatze[4]) wenigstens die Möglichkeit dargethan, dafs die Ueberschwemmungen in den October- und November-Tagen des Jahres 1824 auch ohne das Hervorbrechen unterirdischer Gewässer anzunehmen, blofs aus der Wirkung des atmosphärischen Wassers erklärt werden können.

Was aber auch mit dafür spricht, ist, dafs in den Tagen dieser grofsen Ueberschwemmungen am Fufse des

1) In derselben kleinen Schrift, p. 14, 15 und 35.
2) Ebendaselbst, p. 13, 14 und 19.
3) *Poggendorff's* Annalen Bd. III, p. 129.
4) Ebendaselbst, p. 145.

Schwarzwaldes u. s. w., doch auch in entfernteren Gegenden, nach denen der Gewitterzug ging, Ueberschwemmungen statt fanden, wenn sie gleich nicht so grofs und furchtbar waren wie jene. Diefs geschah z. B. bei mehreren dem Mayn zufallenden Flüssen, sodann bei der Fulda, der Saar, der Blies, der Orne, der Ourthe, Meurthe, Vezouze u. s. w. Der Einflufs, welchen diese Regenfluthen im Schwarzwalde auf den Wasserstand des untern Rheinstroms ausgeübt haben, ist neuerlich von *Berghaus* nachgewiesen worden 1). Durch die Pegel-Beobachtungen zu Köln, Ruhrort, Wesel, Rees und Emmerich hat er dargethan, dafs die mittlere Wasserhöhe des Rheins im November 1824 die durchschnittliche um 15′ 5″ übertraf; d. h. der Rhein bei Köln stand im November 1824 mehr als noch ein Mal so hoch, als unter gewöhnlichen Verhältnissen in diesem letzten Drittel des Herbstes der Fall zu seyn pflegt. Ja die Fluth dehnte sich auf den December aus: die Rheinhöhe war in diesem Monat 6′ 8″ über dem Mittelstande desselben.

Einzelne ausführliche Nachrichten über diese Vorfälle s. Allgem. Zeitung 1824, No. 225, 349. 1825, Beil. 67. — Preufs. Staatszeitung 1824, No. 265, 269, 271, 279, 282, 283, 301. — Moniteur 1824, No. 323, 324, 345, 346.

2.

Die Stürme im Canal und im Deutschen Meere, welche ungewöhnlich hohe Fluthen hervorbrachten, fingen schon ungefähr um dieselbe Zeit an, in welche die zuletzt erwähnten Ueberschwemmungen fielen. Man kann vielleicht schon die oben angeführte Meeresbewegung vom 13. September als einen von derselben Disposition der Atmosphäre und der Erde herrührenden Vorboten der folgenden Erscheinungen betrachten. Vom 3. bis 5. November wütheten Stürme von den Küsten der Niederlande bis in's Cattegat. Am 3. November trieb eine hohe Fluth die Elbe zurück und setzte die Insel Neuwerk ganz unter Wasser; bis nach Schweden wüthete der Sturm. Am 5. Abends wurde das Wasser im Lymfiord in Jütland, das am Morgen desselben Tages seinen niedrigsten Stand gehabt hatte, auf den höchsten getrieben. In Thüringen hatten wir in der Nacht vom 2. zum 3. einen fürchterlichen, und am 4. gegen 7 Uhr Morgens einen sehr heftigen Weststurm.

1) *Berghaus*' allgemeine Länder- und Völkerkunde. Nebst einem Abrifs der physikal. Erdbeschreibung, II. Bd. S. 274, 275.

Gegen die Mitte des Monats erneuerte sich diese Erscheinung mit gröſserer Stärke. Auch damals hatten wir in Thüringen, besonders am 10. Abends, in der Nacht vom 12. zum 13., und am 14. den ganzen Tag die heftigsten Südweststürme; wobei das Barometer indessen kaum 5 Linien unter seinem mittlern Stande war, dagegen es in Stockholm am 13. den niedrigsten Stand hatte, von welchem dort Nachrichten vorhanden sind. In und um Herzogenbusch hatte man am 15. einen sehr hohen Wasserstand. Die Binnenländer von Orthem, Empel, Alem, Maren, Kessel u. s. w. wurden so schnell unter Wasser gesetzt, daſs die Bewohner nichts zu bergen vermochten. Das Y bei Amsterdam war so angeschwollen, daſs die Keller und niedrigen Theile der Stadt unter Wasser standen. Am Helder war das Meer in der Nacht vom 14. zum 15. so hoch angeschwollen, als seit Menschengedenken nicht geschehen war. Am 13., 14. und 15. erfolgten an der Elbemündung (wo die Fluth 19 Fuſs 3 Zoll stieg) und an den Westküsten von Holstein und Schleswig sehr hohe Fluthen und Ueberschwemmungen.

Am 18. und 19. aber — da wir in Thüringen nur frischen, doch mäſsigen Wind und beinahe mittlern Barometerstand hatten — wütheten im Canal, im Deutschen und Baltischen Meere die furchtbarsten Stürme.

Der Orcan, der sich am 18. erhob, ist eine der gewaltigsten und merkwürdigsten Erscheinungen dieser Art, in Stärke, Geschwindigkeit und Wirkung. Seine Wirkungen erstreckten sich vom Westende des Canals bis in das Ostende des Finnischen Busens. Er scheint ungefähr folgende Richtung genommen zu haben. Durch den Canal und zwischen den Küsten von England und Holland hindurchstreichend, wühlte er das Deutsche Meer auf, verursachte zahlreiche Schiffbrüche an der Nordküste von Jütland, zog über Gothenburg und Stockholm mit immer zunehmender Gewalt, warf in Schweden ganze Wälder nieder, und blies mit gröſster Heftigkeit über das Baltische Meer in den Finnischen Busen hinein. Die Linie, die er auf diese Weise beschrieb, scheint eine zweimal gekrümmte gewesen zu seyn, und wurde vermuthlich durch die Lage und Richtung der Küsten und Bergzüge bestimmt. Ihre Länge beträgt 370 bis 400 Stunden.

In wie viel Zeit der Sturm diesen groſsen Raum durchlaufen hat, ist schwer auszumitteln, besonders da er meh-

rere Stunden anhielt, anfangs zunehmend und hernach abnehmend. Es ist behauptet worden, dafs er den ganzen Raum in wenigen Minuten durchlaufen habe; doch diefs ist gewifs übertrieben. In Plymouth tobte er am 18. gegen die Mitte des Tages, zerstörte viele Schiffe und beschädigte stark den neuen riesenhaften Hafendamm, Breakwater genannt. An demselben Tage stieg bei Nymwegen die Waal bis auf 21 Fufs 9 Zoll, und die Maas bei Grave 18 Fufs $1\frac{1}{2}$ Zoll. Abends 7 Uhr erreichte er in seiner gröfsten Kraft Christiania, zwischen 10 und 11 Uhr Abends Stockholm (wo man vor 10 Uhr nur einen gewöhnlichen starken Wind gehabt hatte), und bei St. Petersburg kam das Wasser erst am 19. Morgens $7\frac{1}{2}$ Uhr zum Steigen.

Hier stieg die Fluth des durch den Orcan in den Finnischen Meerbusen zusammengetriebenen Meerwassers und des zurückgedrängten Wassers der Newa von dieser Stunde an bis 2 Uhr Nachmittags mit unglaublicher Kraft und Schnelle, und richtete dort die beklagenswerthen Zerstörungen an, die allgemein bekannt sind. Die Fluth stieg in der Newa zu St. Petersburg in folgenden Abstufungen über den gewöhnlichen Stand.

19. November	$7\frac{1}{2}$	Uhr	Morg.	= 3′	7″
	8	-	-	= 4	1
	9	-	-	= 5	4
	10	-	-	= 6	6
	11	-	-	= 8	7
	12	-	-	= 10	0
	1	-	Ab.	= 10	6
	2	-	-	= 11	$10\frac{1}{2}$
Von diesem Zeitpunkte an fiel das Wasser und stand	11	-	-	= 3	0

Noch am 23. und 24. erneuerten sich die Stürme und Fluthen im Canal, und thaten an den Brittischen Küsten von Devonshire und an den Französischen um Havre de Grace vielen Schaden.

Auch diese Stürme und Fluthen hat man hie und da auf Rechnung von sogenannten Zuckungen der Natur, Erdbeben u. s. w. schreiben wollen; von Bewegungen dieser Art ist indessen damals (aufser dem Erdbeben auf Luzon, 26. Oct.) nichts so Auffallendes wahrgenommen worden, dafs es sich mit einiger Wahrscheinlichkeit auf diese Be-

gebenheiten beziehen liefse. Wenigstens ist bei uns nichts davon bekannt geworden [1]).

Wenn man die Meinung behaupten wollte, dafs die Orcane und Fluthen durchaus mit Bewegungen der Erde in Verbindung gestanden haben müfsten, so würde man sich mit der vagen Vermuthung zu begnügen haben, dafs diese sich in Gegenden ereignet hätten, von denen keine Nachrichten zu uns gelangen. Aber, kann nicht allerdings eine Beziehung, oder wohl gar eine Analogie zwischen der Erscheinung aufserordentlicher Bewegungen in der Atmosphäre und der aufserordentlicher Bewegungen im Körper der Erde in der Art statt finden, dafs die eine Erscheinung die andere vertritt oder vorstellt? und dafs gerade damals in dem Theile der Erde, in welchem die Orcane wütheten, eine andere Zuckung der Natur (wie man sagt) nicht statt gefunden hat, eben weil die erste Erscheinung eintrat? Immer liegt die Vermuthung nicht ganz fern, dafs besondere, vielleicht im Erdkörper selbst, und wo nicht allein, doch zugleich in seinen cosmischen Verhältnissen, gegründete Umstände die heftigen Bewegungen verursacht haben. Zu dieser Vermuthung wird man auch durch die, während auf einander folgenden fünf Monate, v. Sept. 1824 bis Ende Jan. 1825, statt gefundene fast periodische Wiederkehr dieser Erscheinungen geleitet. Wenigstens ist diese nicht durch die gewöhnliche periodische Wiederkehr der Meeresfluth allein zu erklären. Während

1) *Otto v. Kotzebue* (Reise um die Welt in den Jahren 1823, 24, 25, 26, Th. II, S. 73) beschreibt einen Orcan, der in San Francisco in Californien wüthete und eine Ueberschwemmung hervorbrachte, am 9. October (alten Styls, oder 21. Oct. n. St.) 1824, und fügt hinzu: „Nach genauem Vergleich „der Tageszeit von St. Petersburg und S. Francisco, „vermöge der Längendifferenz, ergiebt es sich, dafs die grofse „Ueberschwemmung, welche in St. Petersburg so viel Un„heil anrichtete, und diese in Californien, nicht allein „an demselben Tage statt fanden, sondern auch in dersel„ben Stunde ihren Anfang nahmen." Diese Behauptung ist offenbar irrig, indem der Sturm in Californien dem von St. Petersburg gerade einen vollen Monat, oder doch 29 Tage vorausgegangen ist. Auch scheint wol kein Beispiel bekannt zu seyn, dafs ein, auf der Westseite von Europa entstandener Sturm quer über den Kontinent von Asien, und sodann noch weiter auf dem ungeheuern Wege quer über den Grofsen Ocean bis zu den westlichen Küsten der Neuen Welt sich fortgepflanzt habe.

des gesammten Zeitraums sollten die höchsten Fluthen der Syzygien im Canal, dem Deutschen Meere u. s. w. fallen: auf 9. September gegen Mitternacht, 23. October gegen 8 U. Ab., 22. November gegen 8 U. Morg., 21. December gegen 11 U. Abends. Die Stürme und Sturmfluthen aber, an dem zuletztgenannten Tage allenfalls ausgenommen, trafen nicht mit diesen Zeitpuncten zusammen [1]).

3.

In der Mitte des Decembers erneuerten sich die Stürme im Deutschen und Baltischen Meere, und in den diese Meere umgebenden Ländern.

Schon am 13., 14. und 15. erhoben sich heftige Sturmwinde bei Königsberg und am frischen Haff, von Gewittern begleitet, und trieben das Wasser des Pregels über die Ufer.

Weit heftiger aber wurden dieselben vom 20. December an. Am Abende dieses Tages wurden z. B. Karlscrona und Nyborg davon heimgesucht. Um Mitternacht verursachte ein mächtiger Südweststurm bei Königsberg in Preufsen wieder ein sehr starkes Austreten des Flusses.

Am 22. und 23. tobte der Südweststurm durch Nord-Deutschland in der Breite von Hamburg bis zum Thüringerwalde. In Gotha war derselbe in den ersten Morgenstunden vom 23. wahrhaft fürchterlich. Er drückte im Schlosse Friedenstein mehrere Fenster ein, rifs einen Theil des Geländers an den nach diesem Schlosse von der Stadt führenden Auffahrten nieder, zerbrach an verschlossenen Thoren starke Balken, und verursachte grofse Windbrüche im Thüringerwalde. Das Barometer war dabei $1\frac{1}{2}$ Uhr Morgens mehr als zehn Linien unter den mittlern Stand gefallen.

Bemerkenswerth ist, dafs dieser Sturm in Nordosten, wohin er wehete, früher gewesen zu seyn scheint, als in Südwesten, woher er kam; da er am 21. in Königsberg war, und erst in der Nacht vom 22. zum 23. in Hamburg und Gotha.

1) Ausführliches über diese Ereignisse siehe in Allgem. Zeitg. 1824, No. 351, 354, 357, 358, 364. — Preufs. Staatszeitung 1824, No. 269, 271, 275, 276, 281, 282, 284, 289, 291, 295. — Moniteur 1824, No. 331, 342, 346, 351. — Von dem Sturme am 19. Nov. und seinen Wirkungen im Finnischen Busen und in andern Nordischen Gegenden ist noch nachzusehen: *Schubert* in *Brandes* Unterhaltungen für Freunde der Physik und Astronomie, Bd. I, H. 3. S. 165.

Das Gleichgewicht der Atmosphäre blieb aber noch länger gestört, da am 24. wieder ein heftiger Sturm in Stockholm, am 27. ein Sturm mit hoher Fluth bei Emden, und am 28. ein Orcan bei Gothenburg tobte [1]).

1825, Januar 3. Copenhagen. Südlich von der Stadt erhebt sich das Meer zu einer ungewöhnlichen Höhe, und droht aus den Canälen zu treten; fällt aber schnell wieder [2]).

—— Januar 5. Cosenza, Rossano und zu Corigliano (in Calabria Ultra), ein leichter Erdstofs. Die beiden zuletztgenannten Orte empfanden ihn am stärksten [3]).

—— Januar 5, 9 U. Ab. Preuschdorf (Canton Worth, Arrondissem. Wissembourg, Elsafs). Ein leichter Erdstofs [4]).

—— Januar 19, zwischen 11 U. Morg. und Mittag. St. Maura (Ionische Insel). Erdbeben, welches fast die ganze Stadt St. Maura zerstört. Demselben folgte ein heftiger, etliche Tage anhaltender Regen. Auch zu Prevesa wurde der Stofs 11 U. 45′ M. stark empfunden, einige Häuser wurden umgestürzt, und die Erde bekam Risse. In der darauf folgenden Nacht, am 20., 2 und 4 U. Morg., erfolgten wieder Stöfse, die noch zwei kleine Häuser umstürzten [5]).

—— Januar 20. Island. Erdstöfse im Südviertel. In demselben Monate sollen auch im Nordviertel Erdstöfse empfunden worden, und von Orcanen und Ueberschwem-

1) S. Allgem. Zeit. 1824, No. 365, 368. — Preufs. Staatszeitung 1824, No. 305 u. 308; 1825, No. 2, 3, 13. — *Sommer* in *Kastner's* Archiv. Bd. V, p. 375.

2) Journ. de Francfort 1825, No. 17 u. 126.

3) Ebendas. 1825, No. 41.

4) Ann. de Chim. et de phys. XXX, p. 412.

5) Ebendas. XXX, p. 412. — Preufs. Staatszeit. 1825, No. 63 und 82.

mungen begleitet gewesen seyn. Nähere Angaben von Zeit und Ort werden vermifst [1]).

1825, Januar 21, 11¾ U. Ab. Marseille. Zwei leichte Erdstöfse, mit Zwischenraum von 5 bis 6 Secunden — und

—— Januar 22, 1 U. (M.?). Ebendaselbst und zu Aix (Provence) noch ein leichtes Beben [2]).

—— Januar 28. Mitternacht (vermuthl. vom 28. zum 29.) in der Grube Zyrianof, im Grubenbezirk Koliwano-Wosskressensk, zwischen dem Irtisch und der Buktarma, am Fufse der Gebirgskette Kholzoun, die einen Theil des Altai ausmacht, fühlte man eine, von starkem unterirdischen Getöse begleitete Erderschütterung in der Richtung von Ost nach West. Auch über der Erde wurde in Gebäuden diese Erschütterung empfunden [3]).

—— Februar 3—5. Sturmfluthen an den Küsten des deutschen Meeres [4]).

—— Februar 18, 8¼ U. Ab. zu Siena (Toscana), hörte man, bei bewölktem Himmel und starkem Regen, in der Stadt und umliegenden Gegend ein lautes Getöse, das von Westen her zu kommen schien, worauf eine oscillirende Erderschütterung von vier Secunden Dauer folgte. Sie war nur so stark, dafs in einigen oberen Stockwerken die Glocken anklangen. — Drei Minuten später fühlte man eine noch leichtere Erschütterung, und

—— Februar 19, 1 U. Morgens, eine dritte sehr

1) Journ. de Francf. 1825. No. 126. — Ann. de chim. et de phys. XXX, p. 412.

2) Ann. de chim. et de phys. XXX, p. 412. — *Leonhard's* Zeitschrift, 1826. Bd. II, S. 283.

3) *Férussac*, Bull. des sc. nat. T. VIII, p. 329, citirt Asiatsky Vestnik (Asiat. Courier) 1825, März, S. 285.

4) S. den Anhang.

schwache. Das Barometer stand sehr hoch, und den 17. (19.?), 10 U. Ab., heiterte sich der Himmel auf [1]).

1825, Februar 21, 0½ U. Morg. Gegend von St. Veit (unweit Klagenfurt) ein leichter; 4 U. Morg. ein heftiger, etliche Secunden dauernder, Gebäude beschädigender; 7 U. Morg. noch ein leichter Erdstofs, mit unterirdischem donnerähnlichen Getöse. Richtung von SW. nach NO. Am stärksten wurde die Erschütterung empfunden durch das Glanthal nach Wieting und Eberstein zu [2]).

—— Februar (ohne Ang. des Tages). Vom Bord des Schiffes Recovery, von Madeira nach Honduras gehend, wird geschrieben: Bei der Insel Raatan (Honduras-Bay), zwischen 7 und 8 U. Ab., bei sehr finsterem Wetter, wurden wir Alle durch ein dumpfes Geräusch erschreckt, was uns glauben liefs, das Schiff sey über eine Felsenbank hingestrichen. Als wir zu Balize (auf Yucatan) landeten, erhielten wir die Ueberzeugung, dafs jenes Geräusch durch ein Erdbeben verursacht worden war, welches dort in demselben Augenblick, wie von uns, empfunden worden war [3]).

Im Februar hat man im Himalaya-Gebirge eine Rauchsäule wahrgenommen, die man einem vulcanischen Ausbruche zuschrieb, (man sah sie im District Purneah), auf einem der höchsten Gipfel, den man zu Zeiten von dem östlichen Ufer des Brahmaputra sehen kann [4]).

—— März 2, 10 U. 42′ M. Algier, heftiger Erd-

1) *Férussac*, Bull. des sc. nat. T. V, p. 407, citirt Antologia di Firenze, 1825, Febr. p. 136.

2) Oestreich. Beob. 1825, No. 61, aus der Klagenfurter Zeitung. — Preufs. Staatszeit. 1825, No. 57. S. 227.

3) *Férussac*, Bulletin des sc. mathém. T. V, p. 275, citirt Edinburgh Journ. of science 1826, Jan. p. 70.

4) *Férussac*, Bulletin des scienc. natur. Jan. 1826, u. T. VIII, p. 15. aus d. London. u. Paris. observ. 4. Dec. 1825.

stofs, welcher dieser Stadt grofsen Schaden zufügt, und die ungefähr 8 geograph. Meilen davon gegen SW. gelegene Stadt Blida fast ganz zerstört. In dieser sollen 7000 Leichname aus dem Schutt hervorgezogen worden seyn. Es wird auch berichtet, dafs unweit Blida zwei Hügel zusammengestürzt sind, und ein zwischen ihnen gelegenes Dorf begraben haben. Das Erdbeben dauerte 55 Secunden in wellenförmiger Bewegung. Auf die erste Erschütterung folgten während der nächsten vier Tage noch eilf andere minder heftige. Einige Stunden vor dem ersten Stofse sollen alle Brunnen und Quellen in der Gegend ausgetrocknet gefunden worden seyn [1]). Auch die Orte Colea und Mascara sollen von diesem Erdbeben verwüstet worden seyn [2]). Einige Blätter gaben irrig den 2. Julius als Tag dieser Begebenheit an [3]). Die von diesem Erdbeben betroffenen, hier genannten Orte liegen sämmtlich in einem Striche, dessen Richtung ungefähr von NO. nach SW., oder von Algier gegen die Canarischen Inseln hingeht. Abermals ein Beweis der Fortpflanzung der Erderschütterungen, die nicht blofs auf einem einzelnen Puncte bemerkt werden, in linearen Richtungen.

1825, März 14, gegen 4 U. Ab. Zu Rivoli (Lombard.-Venet. R.) und ziemlich genau um dieselbe Zeit zu Turin ein leichter Erdstofs [4]).

—— April 6. Saldenhofen (Steyermark). Erderschütterung mit donnerähnlichem Getöse [5]).

—— April 10. Sala (in Principato ulteriore, Nea-

1) Moniteur 1825, No. 118. p. 644. — Allgem. Zeitung 1825, No. 107. — Annales de chim. et de phys. T. XXX, p. 412.
2) Monthly Magaz. Vol. LX. No. 417. p. 463.
3) Revue encyclop., Jul. 1825, p. 258.
4) Journ. de Savoie 1825, April, p. 254.
5) Wiener Zeitung 1825, v. 25. April.

pel). Leichte Erderschütterung in der Richtung von W. nach O. [1]).

1825, April 11, 8¼ U. Morg. Zu Lagonegro (in Basilicata, Neapel), eine heftigere Erschütterung, wellenförmig 4 Secunden dauernd und mit einem verticalen Stofse endigend. Sie wurde noch an mehreren anderen Orten, namentlich zu Papasidero empfunden [2]).

—— April 11, 4 U. Ab. Caracas (Columbia, Südamerica) und umliegende Gegend, eine heftige Erderschütterung [3]).

—— April (ohne Angabe des Tages). Sumbava (Insel bei Java). Ausbruch des Vulcans von Tombore nach eilftägigem Erdbeben, das man zugleich auf Java, Borneo und Celebes empfand. Ein Theil der Insel Sumbava wurde durch diesen Ausbruch mit Bimsteinen bedeckt, die auch mehrere Häfen verschütteten. Es sollen gegen 12000 Menschen dabei umgekommen seyn [4]).

—— Mai 1, 11 U. Morg. und 2 U. Ab. Modica (unweit Syracusa, Sicilien) leichte Erderschütterungen; die erste, stärkste dauert 2 bis 3 Secunden [5]).

—— Mai 24, 3½ U. und 9 U. Morg. Catanzaro (Calabria Ultra), zwei Erdstöfse, jeder von 3 Secunden [6]).

—— Mai 28, 3 U. Ab. Ebendaselbst eine leichte Erderschütterung [7]).

—— Mai (zu Ende des Monats). Mexico, ein Erdstofs von unterirdischem rollenden Getöse begleitet,

1) *Kastner's* Archiv, Bd. XIV, S. 318.
2) S. ebendaselbst.
3) Annal. de chim. et de phys. T. XXX, p. 412.
4) *Froriep's* Notizen, Bd. XX, No. 8. (No. 426) S. 114, nach *van Boon-Mesch.*
5) *Schönberg* in *Kastner's* Archiv, Bd. XIV, S. 321.
6) S. ebendaselbst.
7) S. am angeführten Orte.

aber von den Einwohnern wenig beachtet. (Als eine gewöhnliche unbedeutende Erscheinung) [1]).

1825, Junius 12, 2 U. Morg. Chili (Valparaiso oder St. Jago?), starke Erderschütterung [2]).

—— Julius 21. Pawlowsk (im Gouvernement Woronesch, Rufsland). Erdbeben von unterirdischem Getöse begleitet, das entferntem Kanonendonner glich. Der Don war dabei in heftiger Bewegung, gleich als wenn ein Sturm ihn aufwühlte. In den jenseits des Stroms (auf dem rechten Ufer) gelegenen Häusern wurden alle Möbeln erschüttert [3]).

—— Julius 25. Zu Rossano (in Calabria Citra), und

—— Julius 27. Zu Orsomarso, in derselben Provinz, leichte unschädliche Erdbeben, nach vorhergegangenen heftigen Regengüssen. In Orsomarso vertrockneten darauf alle Gewässer, bis auf die Entfernung von einer halben (ital.?) Meile von dem Orte [4]).

—— Julius 26 — 27. Orcan auf den Antillen. Guadeloupe, St Thomas, Ste Croix und Portorico litten davon vorzüglich. So gewöhnlich die wüthendsten Orcane auf den Antillen sind, so soll doch dieser in Ansehung der Heftigkeit kein Beispiel in der Geschichte haben; indem durch denselben nicht blofs Producte der Vegetation und Werke der Menschenhand, sondern sogar Berge zerstört, oder doch beschädigt worden seyn sollen [5]).

—— Julius 29. Bei Barbis (einem Dorfe im Amte Scharzfeld, Hannover) ereignete sich ein Erdfall. Die Oeffnung desselben hatte an hundert Fufs im Durchmes-

1) *Deppe*, in der Hertha, Bd. V, 1826. Geogr. Zeitg. S. 72.

2) Ann. de Chim. T. XLII, p. 407.

3) Allgem. Zeitung 1825, No. 252, S. 1008.

4) Preufs. Staatszeitung 1825, No. 218, S. 871.

5) Moniteur 1825, No. 277, p. 1369, und 1826, No. 1, p. 1.

ser, und die Tiefe war unabsehbar. Es ist behauptet worden, dafs man beim Hineinwerfen eines Steines ein Getöse wie vom Auffallen desselben auf eine Wasserfläche gehört habe, und zwar erst Eine Minute und einige Secunden nach dem Einwerfen des Steins. Da, wenn man den Schall auch nur 1 Minute nach dem Einwerfen gehört hätte, die vom Steine berührte Wasserfläche 22367 Fufs unter der Erdoberfläche, also nicht viel weniger als 1 geogr. Meile tief gelegen haben würde, so ist diese Nachricht nicht sehr glaubhaft [1]).

1825, August 17. Zwischen 10 und 11 U. Morgens. Nieder-Beerbach (im Hessen-Darmstädtischen). Mehrere Erdstöfse, durch Klirren der Fenster und Bewegungen an Thüren und Oefen bemerkbar geworden [2]).

—— September 1, 9 U. 48′ Ab. Peter-Pauls-Hafen (Kamtschatka). Erdbeben von 9 Secunden Dauer [3]).

—— September 6 fand Capit. *Thayer* vom Nordamericanischen Schooner Yankee im Norden von Neu-Seeland 30° 14′ s. Br., 178° 55′ ö. L. v. Greenwich eine kleine ganz unbekannte Insel, aus welcher dicker Rauch aufstieg. Sie war ein schwarzer ringförmiger Fels ohne alle Vegetation mit einem kleinen Teiche in der Mitte. Der Krater hatte 800 Schritte im Durchmesser, und fiel nach aufsen so steil ab, dafs schon bei 100 Faden Entfernung kein Grund zu finden war. Das Wasser umher war sehr warm. Vermuthlich war die Insel erst kurz vorher entstanden [4]).

1) *Leonhard's* Zeitschrift für Mineralogie 1826, Bd. II, S. 265. — Biblioteca italiana, T. XLI, p. 445 ist der Fall eben so, vermuthlich aus derselben Quelle berichtet.

2) Gothaische Zeitung 1825, No. 136.

3) Allg. Zeitung 1826, No. 205. S. 820.

4) *Pöppig's* Reise, I. Bd. S. 165, 166, daraus in *Poggend.* Ann. Bd. VII, S. 184. Vergl. *Berghaus'* Physikalischer Atlas, Vorbemerkungen, S. 56.

1825, September 20, 10 U. Ab. Demerary (nördlich. Südamerica). Eine Erderschütterung, die mit einer schwingenden Bewegung des Bodens anfing, von dumpfem Getöse begleitet war, und mit einer der Wellenbewegung des Meeres gleichenden Bewegung endigte; die Richtung war von WNW. nach OSO., die Dauer 3 bis 4 Minuten (Secunden?); dabei leichter NW.-Wind, der Himmel im Zenith rein, am Nordhorizont wolkig. — Seit vielen Jahren dort die stärkste Erderschütterung. Eine Stunde nachher ein schwächerer Erdstoſs, von einem Windstoſse begleitet. — Zugleich auf Barbados und auf Trinidad empfunden [1]).

—— October 3. Erderschütterung auf den Antillen. Welche Inseln davon betroffen worden sind, ist nicht angegeben [2]).

—— October 5, 3 U. 32′ M. Peter-Pauls-Hafen (Kamtschatka). Erdbeben von 3 Secunden Dauer [3]).

—— October 17—20. Weit verbreitet tiefe Barometerstände; heftige Stürme im Canal [4]). In der Gegend von Gotha wüthete der Sturm am heftigsten in der Nacht vom 18. zum 19. Der tiefste Barometerstand daselbst hatte am 20. Morgens statt, und war 26″ 0,4‴, d. i. mehr als 14 Linien unter dem mittleren Stand, denn die Temperatur des Quecksilbers war dabei + 8,5° C.

—— October 23, gegen 8 Uhr Ab. Aquila (Abruzzo, Neapel). Heftige Erderschütterung.

—— October 23, 8½ U. Ab. Daselbst eine schwächere.

—— October 24, 3 U. Morg., desgleichen Abends

1) *Férussac*, Bull. des sc. nat. T. IX, p. 152, citirt Algem. Konst en Letterbode 1825, 2. Dec. — Ann. de chim. et de phys. T. XXX, p. 412.

2) *Leonhard's* Zeitschrift 1826, Bd. II, S. 360.

3) Allgemeine Zeitg. 1826, No. 205, S. 820.

4) *Kastner's* Archiv, Bd. VIII, S. 242.

und in der folgenden Nacht daselbst noch einige Erschütterungen 1).

1825, October. Gegen das Ende des Monats. Schiraz (Persien). Ein Erdstofs, der fast so heftig gewesen seyn soll, wie der vom Junius 1824. Es stürzten dabei viele Gebäude ein 2).

—— November 7, 10 U. 33′ M. Peter-Pauls-Hafen (Kamtschatka). Erdbeben von 20 Secunden Dauer 3).

—— November 19. — Morgens. — Port au Prince (St. Domingo, Haiti), Erdbeben 4).

—— November 26, 27, 28. — Stürme und Sturmfluthen im Teutschen Meere und im Cattegat. Der niedrige Theil von Hamburg wird 5 bis 10 Fufs hoch überschwemmt. Das Teutsche Meer zerreifst auf's Neue die schmale Landenge, welche dasselbe von dem Limfiord in Jütland trennt, an drei Stellen, reifst grofse Stücke von der höheren Küste bei Ost-Agger weg, und arbeitet daran sich nicht nur mit dem Limfiord, sondern auch mit dem Flad-See in völlige Verbindung zu setzen 5). In Gotha fing der Sturm an am 29., 7 U. Ab., der tiefste Stand des Barometers daselbst erfolgte am 30., 6 U. Morg. $= 26'' 5{,}13'''$ bei $+ 13{,}4$ Temperatur des Quecksilbers.

—— November 30. Erderschütterungen auf den Antillen (die Angabe, auf welchen? wird vermifst). Ihnen ging eine mehrtägige, für diese Jahreszeit ungewöhnliche

1) *Schönberg* in *Kastner's* Archiv, Bd. XIV, S. 323.

2) *Férussac*, Bull. des sc. nat. T. IX, p. 152, citirt Madras Courrier, und Journal Asiatique, 1826, Jun. 3. p. 800. — Monthly Magaz. 1826, Jul. p. 74.

3) Allgemeine Zeitg. 1826, No. 205, S. 820.

4) Ann. de chim. et de phys. T. XXX, p. 412.

5) Preufs. Staatsz. 1825, No. 298, S. 1191, u. 302, S. 1207. — Hesperus 1825, No. 299, S. 1196.

Wärme voraus; auch war das dabei hörbare unterirdische Getöse stärker und deutlicher als bei früheren ähnlichen Erscheinungen. Unmittelbar nach den Erdbeben wurde es kälter, und Regengüsse, begleitet von Donner, hielten zehn Tage hindurch an [1]).

1825, November. — Ohne Angabe von Tagen wird aus Rom geschrieben: Die Quelle von Nocera, welche Eisentheile enthält, und auf Flaschen gezogen nach Rom und in die umliegenden Gegenden gebracht wird, hat plötzlich zu fliefsen aufgehört [2]).

—— December 3. Leyden. In der Ebene bei dieser Stadt entsteht eine Spalte, oder ein Erdfall, von welchem ein Haus verschlungen wird; dessen sehr beschädigte Bewohner, nach mehrstündiger Arbeit, noch lebend hervorgezogen werden [3]).

—— December 6 — 9. Orcane bei Cadiz, in der Strafse von Gibraltar, im Mittelländischen und besonders im Adriatischen Meere; am 6. schleuderte der Südweststurm den Thurm La Vigia bei Cadiz in's Meer, und richtete bei Gibraltar unter den Schiffen grofse Zerstörung an. Er wiederholte in der Nacht vom 8. zum 9., sich aus Westen wendend, bei tiefem Fallen des Barometers [4]).

—— December 8. Zwischen 10 und 11 U. Ab. Erderschütterung zu Genf [5]).

—— December 9. Venedig u. s. w. Grofse Ueberschwemmung, in Folge des Sciroccos, der die vorhergehenden Tage geweht hatte, wobei eine grofse Menge Schnee gefallen war. Fast alle Flüsse von der Piave bis zum

1) *Leonhard's* Zeitschrift 1826, Bd. II, S. 360.
2) Allgem. Zeitung 1825, Beilage No. 339, S. 1355.
3) Moniteur 1825, No. 344, p. 1683.
4) Allgem. Zeitg. 1826, No. 1, S. 1. — Moniteur 1825, No. 365, S. 1713, und 1826, No. 1, S. 2.
5) Annal. de chim. et de phys. No. 30, p. 412.

Po waren plötzlich stark angeschwollen. Die Fluth setzte den St. Marcus-Platz und mehrere Gegenden der Stadt unter Wasser, dessen Höhe die vom Jahre 1722 übertraf, und alle Dämme wurden beschädigt[1]). In Süd-Tyrol wurden dadurch grofse Verwüstungen angerichtet und selbst ein Bergfall veranlafst, am Rebrut bei dem Dorfe Ponte, am Bache Vanoi[2]).

1825, December 23, gegen 5 U. Morg. Strafsburg und Umgegend, dann um dieselbe Stunde zu Kehl, Sundheim, Neumühl, Kork, Offenburg, Erdstöfse, die besonders in Strafsburg ziemlich stark waren. Das Wetter war still, der Himmel bedeckt, leichter Südwind, das Barometer in der Nacht beinahe um 2 Linien gestiegen, und der mittleren Höhe (die dort 27'' 9''' ist) genähert. Thermometer R. 5 U. Morg. $= +1{,}25°$. Die Wächter auf dem Münster spürten nach $\frac{3}{4}$ nach 4 U., auf ihrer Bank sitzend, drei auf einander folgende so starke Stöfse, dafs sie sehr erschraken. Aufserdem versicherten dieselben, bereits zwischen 2 und 3 U. Morg. ein aufserordentliches Sausen in der Luft gehört zu haben. Laut eingelaufenen Nachrichten scheinen die Erschütterungen sich von NO. nach SO. (vermuthlich SW.?) gewendet zu haben. Einige Personen wollen dabei ein dumpfes Getöse gehört haben. In einigen der übrigen Orte gab man die Richtung der als horizontale Schwingungen empfundenen Bewegung von N. nach S. an. Andere Beobachtungen geben dieser Bewegung die Richtung längs dem Gebirge an der Murg, sodann der Bergkette am Neckar, wo man hie und da bis gegen Mannheim hin eine leichte Bewegung empfunden haben will. In Mannheim war seit mehr als zwanzig Jahren keine Erderschütterung gefühlt worden[3]).

1) Allg. Zeitg. 1826, No. 2, S. 6.

2) Preufs. Staatszeitg. 1826, No. 148, S. 591.

3) Allgem. Zeitg. 1825, No. 363, S. 1451, und Beilage, No. 365. — Preufs. Staatszeitg. 1826, No. 8, S. 33.

Nachtrag.

Von den Sturmfluthen und Ueberschwemmungen am 3. und 4. Februar 1825 [1]).

Die Sturmfluthen vom 3. und 4. Febr. waren gleichsam der letzte Act von dem seit mehreren Monaten eröffneten Trauerspiel ähnlicher Ereignisse, und auch der gräfslichste von allen. Mehrere Naturverhältnisse vereinigten sich zu dem Unglück, das um diese Zeit über die Küsten des Teutschen Meeres, besonders die östlichen, verhängt war. Der Januar hatte keinen eigentlichen Winter gebracht; das Wasser der Ströme und Flüsse war nicht zu Eis erstarrt, sondern reichliche atmosphärische Niederschläge in Regen und schnell schmelzendem Schnee und dergleichen hatten die Betten derselben bedeutend gefüllt; alles Küstenland war mit Feuchtigkeit reichlich durchdrungen. Während dem gröfsten Theile, und besonders der letzten Hälfte des Januars, hatten westliche und vornehmlich südwestliche Winde im Canal und auf dem Teutschen Meere geherrscht, und das Wasser in demselben in hohem Stande erhalten. In den letzten Tagen desselben Monats und den ersten des Februar wurde der Nordwestwind herrschend, auch dabei stürmisch, so dafs die weite Oeffnung des Teutschen Meeres zwischen Norwegen und Schottland seiner Macht ganz preisgegeben war, und das Wasser von ihm mit Gewalt gegen die Küsten Dänemarks, Teutschlands und der Niederlande getrieben wurde [2]).

1) Von mehreren über diese Begebenheiten erschienenen Schriften sind von mir benutzt worden:

Denkmahl der Wasserfluth, welche im Februar 1825 die Westküste Jütlands und die Herzogthümer Schleswig und Holstein betroffen hat. Tondern 1825.

F. B. Dunker und Sohn, Darstellung der durch die Sturmfluthen vom 3. u. 4. Februar angerichteten Verheerungen an der nordteutschen Küste. Jever 1826. Mit 2 Charten.

Fr. Arends, Gemälde der Sturmfluthen v. 3. bis 5. Febr. 1825. Bremen 1826. Mit 1 Charte.

W. Müller, Beschreibung der Sturmfluthen an den Ufern der Nordsee und der sich darin ergiefsenden Ströme etc., am 3. u. 4. Febr. 1825. Hannover 1825, u. 2. Th. 1828. (Letzterer, Auszug aus der von der Soc. d. Wissensch. zu Göttingen gekrönten Preisschr. des Verf.) mit vielen Charten und Planen.

Brandes, Unterhaltungen für Freunde der Physik u. Astronomie Bd. I, H. 3, S. 183, f.

2) *Arends*, S. 6. — *Müller*, Th. II, S. 8.

Auf den 2. Februar fiel der Vollmond, und der Trabant befand sich in der Erdnähe. Dieser Umstand erhöhete die Macht, welche die Vollmondsfluth am folgenden Tage erhalten mufste. Ueberdiefs wehete gerade am 3. und 4. der Nordweststurm am heftigsten auf dem Teutschen Meer, begleitet von Schnee- und Hagelfall, auch hie und da von Gewittern. Alle diese Umstände vereinigten sich, die gewaltsamsten Wirkungen an allen Meeresküsten, von denen von Kent und Flandern an bis zu denen von Jütland, auszuüben. Der niedrigere Theil aller Küsten von Kent, die ganze Stadt Dover wurden überschwemmt, die Themse-Mauer brach durch, und viele tausend Acker des besten Landes wurden überfluthet [1]).

Aber die gröfsten Wirkungen äufserten sich auf die östlichen Küsten. Dort war der Gang der Begebenheiten folgender: Am 2. Februar herrschten West- und Südweststürme, zwar nur von mäfsiger Gewalt, aber von Schneegestöber und hie und da von Hagel begleitet. Am 3. fiel Vormittags vieler Regen, der Sturm wurde mit westlicher Richtung heftig, das Barometer fiel sehr tief. Am Abend desselben Tages und in der darauf folgenden Nacht brachen an mehreren Orten Gewitter aus, und Blitze schlugen ein und zündeten zum Theil zu Medemblick, Padingbüttel, Rellingen u. s. w. [2]). Die Mittagsfluth an diesem Tage war nur von mäfsiger Höhe, aber die darauf folgende Ebbe fiel so wenig, dafs man aus diesem Zeichen schon Besorgnifs wegen der Höhe der folgenden Fluth schöpfen mufste. Lange vor Eintritt der Zeit dieser nächsten Fluth fing das Wasser schon an zu steigen, und drei bis vier Stunden vor der höchsten Fluthzeit stand es schon der Höhe der Deiche (Dämme) gleich. Dabei war das Meer in der heftigsten Bewegung, der Wellenschlag war ungeheuer hoch, und die Wogen dieser fürchterlichen Fluth übersprangen oder durchbrachen die Deiche, überschwemmten grofse Strecken Landes, und gruben grofse und tiefe Löcher (Kolke) in das hinter den Deichen gelegene Land.

Die höchste Fluth erfolgte am 3. Abends, zwischen 9 Uhr und Mitternacht; aber der Sturm wüthete fort bis zum 4., und eine zweite Fluth am Morgen dieses Tages, in einigen Gegenden eben so hoch, in anderen etwas niedriger als

1) Moniteur 1825, No. 43, p. 175. — Preufs. Staatszeitg. 1825, No. 48, S. 190.

2) *Müller*, Th. II, S. 14.

die erste, vollendete die beklagenswerthen Zerstörungen. Bis zum 4. gegen Mittag hielt der Sturm ununterbrochen an aus demselben Striche (WNW.), dann fing er an aus Norden zu wehen und wurde schwächer.

Dieses waren die allgemeinen Phänomene dieser Sturmfluthen; in Ansehung einzelner Gegenden und besonderer Erscheinungen dabei ist noch Folgendes zu gedenken.

In dem westlichen Theile der Niederlande war die Witterung von der im östlichen, so wie von der in den teutschen Küstenländern herrschenden etwas verschieden. Die Winde waren an den der Fluth vorhergehenden Tagen mehr nordwestlich, da sie in Teutschland mehr südwestlich waren. In jenen westlichen Gegenden war mehr trübe Luft und Schneegestöber, auch hielt daselbst der Sturm länger an, als in diesen. An den teutschen Küsten war die Abendfluth am 3. die höchste, in den Niederlanden traten mehrere hohe Fluthen nach einander ein; die erste am 3. war die niedrigste, die darauf folgende, und zum Theil auch die dritte, aber waren die höchsten und am meisten zerstörenden. Die erste Fluth am 3. fing in den westlichen Gegenden bis nach Ostfriesland hin schon zwischen 8 und 9 Uhr Abends an über die Deiche zu laufen; weiter östlich geschah dieses später, und an der Elbe erst um Mitternacht. Die zweite Fluth am 4., welche in den westlichen Gegenden sich gegen und bald nach 9 Uhr Morgens über die Deiche ergoſs, stieg dort so hoch wie die erste, hie und da selbst noch höher; in den östlicheren Gegenden aber blieb diese niedriger, weil der Wind sich gegen Mittag legte.

In der Gegend von Emden war am 2. und 3. Nordweststurm; am 3. 6 Uhr Ab. Anfang der Fluth, sie verlief sich etwas am 4. 2 Uhr Morg.; die höchste Fluth erfolgte am 4. 10 Uhr Morgens.

Um Stade war am 3. 3 Uhr Ab. hohes Wasser. Um Mitternacht stieg das Wasser so überraschend schnell, daſs das in solchen Fällen übliche Lösen der Kanonen nach Verhältniſs der Gefahr fast zu spät erfolgte, und am 4. 1 Uhr Morg. war dort die höchste Fluth.

Bei Hamburg war sie am höchsten am 4. 3 Uhr Morgens, und die zweite niedrigere erfolgte an demselben Tage 1 Uhr Abends.

Am weitesten verbreitet und am meisten zerstörend waren ihre Wirkungen in dem Theile der Provinz Holland von Amsterdam bis Purmerend und Hoorn, an den Drenthischen und Friesländischen Küsten der Zuy-

dersee, auf der Inselkette von Texel bis Wangeroog, an den Küsten von Ostfriesland und dem untern Laufe der Ems, an der Mündung der Weser bis Vegesack herauf, an dem südlichen Ufer der Elbe-Mündung von der Insel Neuwerk bis Hamburg, und auf den Nordstrandischen Inseln. Auf diesen letzteren hat die Sturmfluth fürchterliche Zerstörungen angerichtet, besonders auf den Halligen (kleine unbedeichte Inseln). Von diesen, vorher vierzehn, ist die Insel Südfall ganz, und Nordstrandisch Moor zur Hälfte von den Fluthen weggewaschen worden.

Unter den grofseu Fluthen, welche die genannten Gegenden seit undenklichen Zeiten zu wiederholten Malen betroffen haben, scheint diese eine der höchsten und furchtbarsten gewesen zu seyn. Sie überstieg die Höhe der gewöhnlichen Fluth:

zu Rotterdam	um 11 Fufs	1 Zoll	
- Katwyk	- 11 -	8 -	
im Groningerland	- 12 -	8 -	
an der Jahde	- 13 -	6 -	
zu Cuxhaven	- 12 -	3 -	
- Husum	- 13 bis 14 Fufs [1]).		

Nach den vorhandenen Nachrichten haben die höchsten Fluthen des vorigen Jahrhunderts (1776, 1775 und 1717) diese Höhe nicht erreicht; von älteren Fluthen scheint nur die vom Jahre 1570 die von 1825 noch überstiegen zu haben. Indessen ist dieses nicht mit voller Gewifsheit auszumitteln, da die davon vorhandenen Nachrichten und Merkzeichen durch die in späterer Zeit erfolgten Erhöhungen und Veränderungen der Deiche unsicher geworden sind.

Die Gröfse und Furchtbarkeit dieser Ereignisse, und manche nicht gewöhnliche oder vielleicht auch nicht immer wahrgenommene Nebenumstände dabei, haben auch bei diesen Sturmfluthen, so wie bei den ähnlichen Erscheinungen des vorhergegangenen Herbstes, Viele veranlafst, Erdbeben als mitwirkende Ursache davon anzunehmen. Folgende Erscheinungen werden zu Begründung dieses Gedankens angeführt.

Das Wasser des Meeres soll in einer sonst bei hohen Sturmfluthen nicht gewöhnlichen Unruhe gewesen seyn.

1) Bei *Arends*, S. 14, und bei *Müller*, Th. II, S. 10 und 12, finden sich Angaben von der Fluthhöhe an noch mehreren Orten. Leider ist nicht angegeben, welches Fufsmaafs denselben zu Grunde liegt.

Man berichtet, daſs es tobte, schäumte und gleichsam kochte, kurze, abgebrochene, wirbelartige Wellen schlug, und sich pyramidenartig erhob [1]).

Nach dem ersten sehr raschen Steigen des Wassers wurde an mehreren Punkten, z. B. auf den Halligen, ein Stillestand der Fluth beobachtet, der fast drei Stunden dauerte. Ja, auf der Strecke von Kumder bis Kampen an der Zuydersee fiel am 4. Morgens gegen 4 Uhr das Wasser plötzlich, was man auch an den Weser- und Elbmündungen bemerkt haben will [2]).

Das Wasser war viel stärker als gewöhnlich bei Sturmfluthen von Schlamm getrübt, und hinterlieſs nach dem Abziehen auch weit mehr Schlamm als gewöhnlich [3]).

Man fand häufig vom Meere ausgeworfenen Bernstein [4]).

Ferner hat man einige besondere Erscheinungen auf dem Lande an Quellen und Brunnen, zum Theil vor Eintritt der Fluth, wahrgenommen. In Friesland bei dem Dorfe Munnikenburen, unweit der Zuydersee, entsprang während der Ueberschwemmung eine Quelle süſsen Wassers [5]). Auf dem Kamper-Eiland bemerkte man schon am 1. Februar, daſs die Erde mit Wasser gefüllt war, so daſs selbst hin und wieder Quellen entstanden, wogegen das Wasser in mehreren bestehenden Brunnen einen so übeln Geschmack angenommen hatte, daſs das Vieh es nicht trinken wollte [6]). In Hasselt sprangen sogar die Pumpbrunnen durch das starke Arbeiten der Welle eine Elle hoch in die Höhe [7]). Zu Hesel, im Ostfriesischen Amte Stickhausen, lief am 2. Febr. ein Brunnen plötzlich über [8]). Zu Ditzum, in Ostfriesland, wurde am 3. das Wasser eines Brunnens so salzig, daſs es das Vieh nicht trinken wollte [9]). Zu Dicksterhusen (daselbst) wurde am 3. ein Brunnen, der bis dahin sehr wenig Wasser enthalten hatte, bis zum Ueberlaufen voll [10]). Zu Krummendeich, bei Freyburg

1) *Arends*, S. 9, 310. etc.; *Müller*, Th. I, S. 79, u. 110, Th. II, S. 23.
2) *Arends*, S. 19.
3) *Arends*, S. 19; *Müller*, Th. II, S. 23.
4) *Arends*, S. 21; *Müller*, Th. II, S. 33.
5) *Arends*, S. 389.
6) *Arends*, S. 310.
7) *Arends*, S. 310.
8) *Arends*, S. 20.
9) *Arends*, S. 31.; *Müller*, Th. I, S. 221.
10) *Müller*, Th. I, S. 221.

am südlichen Elbufer, wurden zwei Brunnen am 3. Nachmittags zu gleicher Zeit ganz leer, und gleich nachher wieder so voll, dafs man das Wasser mit der Hand daraus schöpfen konnte [1]). Auf der Wingst, im Bremischen Amte Neuhaus, versiegte am 3. eine Quelle plötzlich [2]). Erst nach einigen Tagen erhielt sie ihr Wasser wieder. Auch waren zwei Brunnen bei den Fuchshöhlen in dortiger Gegend schon zwei Tage vorher ganz trocken geworden, und erhielten ihr Wasser ebenfalls erst einige Tage nach der Ueberschwemmung wieder. — Zu Neuhaus selbst, wo das Wasser vor der Fluth schon eine gröfsere Höhe, als das gewöhnliche hohe Wasser erreicht hatte, wurde am 3. Mittags das Wasser eines Brunnens so trübe, dafs das Vieh es nicht trinken wollte. Am 5. ward es wieder ganz hell [3]).

Als andere ungewöhnliche Erscheinungen werden noch eine Feuerkugel und Wasserhosen angegeben. Eine Feuerkugel wurde am 4. Febr. Morgens zu Stotel (südlich von Bremerlehe) in Süden, und ungefähr 18° über dem Horizonte gesehen. Es ist bemerkenswerth, dafs man an demselben Morgen zu Cassel eine Feuerkugel in Nordwest gesehen hat [4]).

Wasserhosen wurden beobachtet am 3. Abends von Hatzum aus über dem Spiegel der Ems, sie war sehr niedrig, und verlor sich bald; eine andere bei Texel in der Nacht vom 3. zum 4., diese warf ein Rettungsboot um. Diese Wasserhosen waren mehr oder minder grofse schwarze Wolken, fast in der Gestalt eines Kuheuters, und in der Richtung, nach welcher sie sich bewegten, mehr oder minder spitzig gestaltet. Vom Hauptkörper hingen eine, zwei, drei, aber nie mehr als vier schwarze Dunstsäulen gewöhnlich bis zum Erdboden, wie Zitzen herab, die alles was sie berührten zündeten, oder in die Luft hoben und mit sich fortführten. Sie bewegten sich alle sehr schnell und zickzackförmig, z. B. die bei Nordstrand 1824 gesehene, zuerst östlich, dann nördlich, aber stets zickzackförmig in der Richtung ihrer Bahn, bis sie verschwanden [5]).

1) *Müller*, Th. I, S. 70.
2) *Arends*, S. 20; *Müller*, Th. I, S. 90.
3) *Müller*, Th. I, S. 96.
4) *Müller*, Th. I, S. 135.
5) *Müller*, Th. II, S. 15 und 16. Ungeachtet hier, wie man sieht, nicht blos die bei der Fluth von 1825 wahrgenommenen, sondern auch einige früher erschienenen Wasserhosen beschrieben sind, so habe ich mich doch nicht enthalten können, die ganze *Müller'sche* Beschreibung derselben hier

Endlich will man hie und da wirkliche Erschütterung des Bodens wahrgenommen haben. — Zu Hatzum (Ostfriesland) soll am 3. Abends eine solche gefühlt worden, und in einem dortigen Hause eine Fensterscheibe zersprungen seyn; wobei indessen *Müller* bemerkt, dafs zugleich heftige Windstöfse erfolgt seyen 1). Zu Krummendeich, wo am 3. das Barometer von 28″ auf 26″ 6‴ herabfiel, klagten mehrere Einwohner über Beklemmung in der Brust. Einige, die sich auf dem Elbdeiche und auf der Hohenlucht befanden, versicherten eine Art von Erderschütterung bemerkt zu haben 2). Zu Balje wollen einige Einwohner zwischen 9 und 10 Uhr (welchen Tag?) eine Erderschütterung gefühlt haben. In einem dortigen hochliegenden Hause waren Risse in den Wänden entstanden, und der Schornstein war um einen Zoll gesunken, obgleich alle anderen Theile in ihrer vorigen Höhe standen 3). Zu Cappeln bemerkte man schon zwei Tage vor der Sturmfluth eine ganz ungewöhnlich unruhige Bewegung des Wassers 4).

Die meisten dieser Wahrnehmungen, ihre Richtigkeit auch vorausgesetzt, dürften wohl kaum genügen, die Vermuthung, dafs bei diesen Sturmfluthen Erdbeben mit gewirkt haben sollten, zu begründen.

Das Aufwallen des Meeres bei Erdbeben ist zwar nichts Ungewöhnliches, und es ist bekannt, dafs bei den grofsen Erdbeben, z. B. von Lissabon, Callao u. s. w. das Meer aufgewühlt wurde, und ein Paar ungeheuere Wellen auf das Ufer warf. Aber die bekannt gewordenen Erscheinungen dieser Art sind in Hinsicht sowohl des Raumes als der Zeit sehr beschränkt gewesen. Die Erscheinung war die Sache von Minuten. Das Toben und Schäumen der Wogen während ganzer Fluthzeiten auf einem ausgedehnten Küstenstriche kann bei den Umständen, welche die grofse Fluth vom Februar 1825 begleiteten, kaum als etwas Aufserordentliches erscheinen, wenn man auch nicht Erdbeben als mitwirkende Ursache annimmt. Man darf nur erwägen, welche Kräfte dabei gegen einander kämpften: die der ge-

aufzunehmen. Der Umstand, dafs die Wasserhosen sich im Zickzack bewegen, wie der Blitz, und der, dafs ihre Spitzen das Vermögen haben zu zünden, bestätigt wohl, dafs sie eine ganz elektrische Erscheinung sind.

1) Th. I, S. 219.
2) Ebend. S. 70.
3) Ebend. S. 79 und 80.
4) S. 110.

wöhnlichen Ursache von Ebbe und Fluth, die des Sturmwindes, die der ungeheuern Wassermasse in Bewegung und ihrer Schwere, und der Widerstand der vorliegenden Ufer und Dämme. Selbst die Erscheinung, da an einem und dem andern Punkte ein unerwarteter und lange dauernder Stillestand in der Fluth eintrat, kann bei der tobenden und unregelmäfsigen Bewegung des aufgewühlten Meeres, theils durch die Configuration der Küsten, theils in Folge von Deichbrüchen entstanden seyn, welche letzteren gerade nicht nothwendigerweise ganz in der Nähe der Punkte, wo die Fluth den Stillestand erlitt, stattgefunden haben müssen.

Die ungewöhnliche Trübung des Wassers durch Schlamm mufste wohl die natürliche Folge jeder heftigen Aufwühlung des Meeres und seines Anschlagens gegen die Küsten seyn. Unstreitig haben diese, und zwar vielleicht bis auf eine nicht unbedeutende Tiefe, den mechanisch abgerissenen Schlamm hergegeben, dessen Ursprung man eben nicht auf des Meeres tief unterstem Grunde zu suchen braucht.

Auch der Bernstein ist wohl aus den Lagern des Ufers, die dieses Fossil enthalten, durch den Wellenschlag ausgewaschen worden.

Mehr Aufmerksamkeit scheinen auf den ersten Blick die Nachrichten von den besonderen an Brunnen und Quellen wahrgenommenen Erscheinungen zu verdienen. Allein, wenn man die der Sturmfluth mehrere Wochen lang vorhergegangene Witterung in Erwägung zieht; so dürfte man auch für diese Erscheinung, ohne Hülfe des Erdbebens, eine Erklärung finden. Es ist oben gesagt worden, dafs der Januar ohne Frost geblieben, dafs alles Land von Wasser reichlich durchdrungen war, und dafs die anhaltenden Westwinde nicht aufgehört hatten, das Meer gegen die Niederländischen und Nordteutschen Küsten anzudrücken. Ist es daher nicht wahrscheinlich, dafs der dadurch veranlafste, lange Zeit fortdauernde hohe Wasserstand längs den Küsten den sonst vielleicht stattgefundenen Abzug des im Lande enthaltenen Wassers nach dem Meere verhindert hat, so dafs endlich schon die gewöhnlichen Fluthen, noch vor dem Eintritt der grofsen Sturmfluth, die Brunnen, oder wenigstens manche derselben zum Ueberlaufen bringen konnten? *Müller* [1]) sagt, dafs bei Neuhaus das Wasser schon vor der Fluth eine ungewöhnliche Höhe hatte. Derselbe führt [2])

1) Th. I, S. 96.
2) Th. II, S. 17 f.

noch eine Menge von Beispielen vom Steigen des Wassers in Brunnen, und Trübung desselben noch vor Eintritt der Sturmfluth an, so dafs man diese Erscheinung durchaus für eine rein hydrostatische halten mufs. Er bemerkt ferner [1]), dafs man an der Mündung der Yssel schon am 1. Febr. das Erdreich sehr mit Wasser geschwängert gefunden habe.

Schwerer zu erklären ist die Erscheinung vom Versiegen zweier Quellen. Da aber diese Nachricht unter den zahlreichen vom Ueberlaufen der Brunnen — welches die allgemein verbreitete Erscheinung war — so ganz isolirt dasteht, so dürfte es wohl nöthig seyn, dafs man vorerst die Localverhältnisse der Punkte, an denen sie sich ereignet hat, genau untersuchte, ehe man eine Erklärung derselben unternähme.

Selbst die Erzählungen von Bewegungen des Bodens, die einzelne Personen wahrgenommen haben wollen, sind, so wie sie hier gegeben werden, wohl zu ungenügend, um sie für ganz zweifelfrei anzunehmen. Wenn man die Lage der unglücklichen Berichterstatter im Toben der aufgeregten Elemente, und unter den Schrecknissen, die sie mit dem Verlust von Leib und Leben und Allem was ihnen das Kostbarste war, bedroheten, bedenkt, so wird man billig Anstand nehmen, ihnen die Glaubwürdigkeit ruhiger, kalter Beobachter zuzugestehen. Wenigstens wird man fragen: war das, was sie zu empfinden glaubten, auch wirklich diejenige Erscheinung, für die sie es hielten? Jeder starke Sturmwind kann schon die Täuschung hervorbringen, dafs man den Boden zittern glaubt. Das Springen einer Fensterscheibe bei Windstöfsen braucht wohl nicht auf die Rechnung eines Erdbebens gesetzt zu werden. Das höchst unbedeutende Sinken eines Schornsteins möchte aber eben sowohl, ohne Erderschütterung, auf einem vom Wasser erweichten Sand oder Moorboden erfolgen können, so wie Risse in den Wänden eines Gebäudes.

Bei diesen wenigen und wenig genügenden Beweisen für wirkliche Erderschütterung, möchte man annehmen, dafs das obenerwähnte allerdings merkwürdige, auch seltene Zusammentreffen meteorischer und kosmischer Ursachen wohl hingereicht habe, die grofsen Wirkungen der Sturmfluth vom 3. und 4. Februar hervorzubringen.

1) S. 19.

Das erste Quinquennium der in Poggendorff's Annalen gelieferten Chronik von Erdbeben, vulcanischen Ausbrüchen u. s. w. hat eine nachsichtsvolle Aufnahme gefunden, und ist selbst hie und da als interessant bezeichnet worden. Daher glaube ich, mich der Fortsetzung derselben nicht entziehen zu dürfen; wenn gleich jetzt mehrere Zeitschriften ähnliche Sammlungen der Nachrichten von solchen Ereignissen geben. Diese Concurrenz kann der Vollständigkeit und Richtigkeit der Geschichte dieser grofsen Naturerscheinungen nur förderlich seyn. Eine französische Zeitschrift [1]) vermifst in meinem Verzeichnisse die genaue Angabe der Nebenumstände der Erscheinungen. Sehr erwünscht würde es mir gewesen seyn, wenn ich deren mehr, als geschehen ist, hätte geben können; aber es standen mir bei allen bisher von mir beschriebenen derartigen Erscheinungen mehr Nachrichten von Nebenumständen nicht zu Gebote, als ich gegeben habe; und ich bin immer bedacht gewesen alle zu geben, welche die Quellen enthielten, aus denen ich schöpfen konnte. Die wenigsten von den in's Publicum kommenden Nachrichten von Erdbeben enthalten Viel über solche Nebenumstände, welche in physikalischer Hinsicht von einiger Bedeutung sind, und von deren Aufzeichnung hier doch allein die Rede seyn kann. Diese Berichte begnügen sich gewöhnlich damit, zu erzählen: wie viele Häuser eingestürzt, wie viele Menschen beschädigt oder getödtet worden sind, und worin eigentlich der Schade bestanden hat, der durch das Erdbeben angerichtet worden ist. Von diesen Folgen eines Erdbebens

1) Das Bulletin des sciences naturelles par le Bar. *de Férussac*, T. XVII, p. 357, sagt von 1) meiner und 2) der *Kefersteinischen* Erdbebenchronik in der geognostischen Zeitung: „Ces deux catalogues sont intéressants, le prémier parait fait avec soin, mais néanmoins dans tous les deux on désirerait plus de détails accessoires des phénomènes, d'un autre coté il est curieux que M. *Keferstein* ne cite pas M. *de Hoff*, ou qu'il n'ait profité de son travail parû en grande partie dès 1826.“

aber glaubte ich in meine Chronik immer nur so viel aufnehmen zu dürfen, um daraus ungefähr das Verhältnifs der Kraft zu beurtheilen, mit der sich die Erscheinung gezeigt hat. Denn allerdings ist zum Abmessen dieser Kraft nöthig, dafs man wisse, ob ein Erdstofs Häuser umgestürzt hat, oder ob man seiner nur durch das Klirren der Gläser auf einem Schenktische gewahr worden ist. Sonst aber sind die Folgen solcher Begebenheiten bei übrigens gleichen Umständen ohne alle Bedeutung für das Physikalische der Erscheinung. Sie sind sogar etwas völlig Zufälliges. Ein Erdbeben, das eine ganze Stadt zerstört, scheint uns das stärkste zu seyn, von dem wir einen Begriff haben. Aber dasselbe Erdbeben kann in einer anderen Gegend noch weit heftiger gewesen seyn, ohne bemerkt worden zu seyn, und ohne eine Spur der Bewegung hinterlassen zu haben; weil dort keine Stadt, vielleicht keine Hütte stand, und weil dort vielleicht auch kein menschliches Wesen in der Nähe war, das die Erscheinung beobachten konnte. Die Stadt wurde also nicht zerstört, weil bei ihr das Erdbeben am heftigsten wüthete, sondern weil sie eine Stadt war. Risse in dem Boden erfolgen bekanntlich nicht bei jedem Erdbeben; also kann sich auch ein starkes Erdbeben, z. B. in einer ebenen Gegend, ereignen, ohne bleibende sichtbare Spuren zurückzulassen.

Früher, als bei dem jetzigen Jahrgange, konnte ich auch die *Keferstein'sche* Chronik nicht benutzen. Gewifs aber werde ich von jetzt an daraus Alles in die meinige aufnehmen, was mir andere Quellen nicht schon geliefert haben. Es ist nur zu bedauern, dafs die *KeferSteinische* Chronik unterläfst ihre Quellen anzugeben; — eine Angabe, auf welche doch viel ankömmt.

1826, Januar. In den ersten Tagen wüthete ein heftiger Orcan in der Strafse von Gibraltar und im mittelländischen Meere. — In den Pyrenäen erfolgte ein star-

ker Schneefall, der in so heftige Regengüsse überging, dafs alle Bäche und Flüsse auf der französischen Seite austraten und zerstörende Ueberschwemmungen machten. Der Agout erreichte eine Höhe, die er seit 1772 nicht gehabt hatte. Die Verbindung von Castres mit St. Pons und Beziers war mehrere Tage unterbrochen. Eben so war der Aveyron angeschwollen. Das Départ. der Aube litt viel durch den Bach Argent double. Viele Strassen wurden zerstört oder sehr beschädigt. Die Garonne trat am 6. zum zweitenmal aus ihren Ufern und fing erst am 8. an zu fallen [1]).

1826, Januar 7. 7 Uhr Morg. Martinique. Erdbeben von zwei Stöfsen, der eine schwach, der andere heftig. Ohne Schaden [2]).

—— Januar 26. Prevesa (Albanien). Erdbeben [3]).

—— Im Januar, ohne Angabe des Tages. — Auf der südlichsten der Isles de l'Archevêque ein heftiges Erdbeben, begleitet von einem Orcan oder Typhon, der das Meer 12 Fufs über seinen gewöhnlichen Stand hob. Diese Inseln liegen südlich von Fatsisio, Bonin u. s. w. [4]).

—— Februar 1. Basilicata (Provinz von Neapel). Nachdem nach kalter regnerischer Witterung am 29. Januar zunehmende, und am 1. Februar fast unerträgliche Wärme eingetreten war, erfolgte in dieser Provinz 3 Uhr Ab. ein an mehreren Orten empfundener Erdstofs. Er soll zuerst vertical gewesen, dann horizontal wellenförmig in

1) Moniteur 1826, No. 16, 18, 29 und 30.

2) Revue encyclop. 1826, März, p. 866.

3) Allgem. Zeitung 1826, No. 63, S. 252.

4) *Humboldt* Fragmens de géologie et de Climatologie Asiatiques T. I, p. 228. — *Berghaus* Annalen, Bd. IV (1831), S. 179, aus *Beechey* Voyage to the Pacific and Beering's Strait. London 1831. P. II, p. 513 — 523.

der Richtung von Nord nach Süd gegangen seyn. Die Bewegung dauerte fast zwanzig Secunden; ihr folgten, in Zwischenräumen von halben Stunden, zwei andere Stöfse. Der Ort Tito litt am meisten, daselbst wurden gegen 60 Häuser ganz zerstört; in Potenza blieb fast kein Haus unbeschädigt. Auch in Neapel, Avellino und an einigen andern Orten soll man etwas von diesem Stofs empfunden haben [1]). Der Vesuv dampfte um diese Zeit während einiger Tage [2]). Die hier genannten Orte liegen, was nicht unbemerkt bleiben darf, in einer fast von Ost nach West laufenden Linie, also in der Erschütterungslinie des mittelländischen Meeres, in welcher sich die meisten in diesen Gegenden vorkommenden Erdbeben fortpflanzen.

1826, Februar 8, $8\frac{1}{2}$ U. Ab. Constantinopel. Ein Erdstofs in der Richtung von Nord nach Süd. — Zu derselben Stunde auch in Smyrna. Zu Constantinopel folgten in der Nacht noch einige schwächere Erschütterungen nach [3]).

—— Februar 21. Torneå (Bothnien). Nachdem am 20. fast 24 Stunden lang ein heftiger Sturm aus Süden gewehet hatte, erfolgte bei heiterem Himmel und stiller Luft am 21., 9 U. Ab., ein Erdbeben von 1 Minute Dauer, und in der Richtung von Süd nach Nord, begleitet von einem anfangs leisen und dumpfen Getöse, das später in ein lärmendes Gerassel überging. Alle Gebäude schwankten [4]).

—— Februar 26. Zwischen 9 und 11 U. Abends. Brigg (im Walliserland). Heftige Erderschütterungen, denen ein dumpfes Geräusch vorausging. Die Häuser wur-

1) Preufs. Staatsz. 1826, No. 55, S. 220.
2) Moniteur 1826, No. 55, S. 225, und No. 66, S. 272.
3) Preufs. Staatsz. 1826, No. 61, S. 241. — Von Smyrna siehe Allgem. Zeit. No. 89, S. 356.
4) Allgem. Zeit. 1826, Beil. No. 109, S. 433. — *Leonhard's* Zeitschr. 1826, Bd. II, S. 426.

den erschüttert. Seit 1817 soll man dort eine so starke Bewegung nicht gespürt haben [1]). Die dort gegebene Nachricht läfst ungewifs, ob diese Erscheinung in's Jahr 1826 oder 1827 gehört.

1826, März 1. Cordilleras de los Andes, unweit des Passes Portillo, hatte ein Vulcan einen Ausbruch, der mit einem starken Aschen-Auswurf begleitet war [2]). Dieser Vulcan (beim Portillo) war seit dem ganzen vorigen Jahre in Thätigkeit gewesen, ja eigentlich immer seit dem Erdbeben, welches vor einigen Jahren (1822?) Valparaiso zerstörte [3]).

—— März 18 bis 20. Pesaro (am adriatischen Meere im Kirchenstaat). Am 18. nach Mitternacht eine starke Erschütterung von Südost nach Nordwest gerichtet;

1) *Férussac*, Bulletin des sc. natur. T. XII, p. 362.

2) *Leonhard's* Zeitschr. 1827, Bd. I, S. 340; citirt: *Brewster*, Edinb. Journal of science, Oct. 1826, p. 375.

3) Ausz. a. e. Briefe des Dr. *Gillies* an *W. C. Trevelyan*, datirt Mendoza 11. Apr. 1826, in Edinb. Journ. a. a. O., welche Stelle ich nie selbst gelesen habe.

Es war der Pic von Tolima, in der Centralkette der Andes (d. Stadt Tolima liegt 4° 46' NBr. u. 77° 56' WL. v. Par.). *Humboldt* fand seinen Gipfel 1865 Toisen über d. Meeresfl. und wufste nichts von Ausbrüchen desselben, hielt ihn daher für einen seit der Zeit, da man von dorther Ueberlieferungen hat, ruhenden Vulcan. Der jetzige Ausbruch (der nicht im März, sondern im Mai erfolgt zu seyn scheint) fällt nahe mit dem unten erwähnten Erdbeben von Sta Fé zusammen. Er soll im J. 1595, 12. März, einen grofsen Ausbruch gemacht haben, bei welchem aller Schnee seines Gipfels plötzlich schmolz und grofse Ueberschwemmungen verursachte. Von dem nur 2 Meilen vom P. de Tolima gelegenen Paramo de Ruiz schreibt *Boussingault* an Humboldt vom 18. Jun. 1829, dafs derselbe immerfort Dampf ausstofse. *Humb.* meint, der Beobachter könne vielleicht den Tolima für den Ruiz angesehen haben *).

*) Humboldt Fragmens de géologie et de climatologie Asiatiques T. I, p. 143 — 162 und — Annales de Chimie et de Phys. 1829, Dec. p. 515.

das Meer etwas bewegt. — 12 U. 40′ Abends desselben Tages ein heftigerer Stofs, während dessen man eine lebhafte Bewegung des Meeres bei Sinigaglia (4 geogr. Meilen weiter gegen SW.) bemerkt hat; das Meer wurde bis auf zwei Miglien von der Küste von Sand getrübt. — 1 U. 14′, 4 U. 2′ und 10 U. 45′ Ab. leichte Stöfse. — Am 19. 1 U. 45′ und 3 U. 15′ Morg. leichte Bewegungen in derselben Richtung wie die erste und die folgenden. — Am 20. 1 U. 50′ Morgens leichte aber anhaltende Bewegung in derselben Richtung [1]). Diese Erschütterungen kamen sämmtlich von der Seite der vulcanischen Linie her, die das mittelländische und adriatische Meer von O. nach W. durchzieht.

1826, März 26, $2\frac{1}{2}$ U. Abends. Kremsmünster (Traunkreis, Oestreich). Einige leichte Erdstöfse, wodurch Kästen und Mobilien gerüttelt wurden, die man aber vorzüglich nur in den oberen Stockwerken der Häuser empfand. Der erste Stofs schien in einer nordwestlichen Richtung (von oder nach NW.?) zu kommen, und mehr horizontal, die folgenden schienen mehr vertical zu seyn. Dabei zeigte sich weder am Barometer noch am Thermometer eine auffallende Veränderung. Das erste stand 3 U. Ab. auf 26″ 6,2‴, das letzte auf +7,3° R. bei leichtem Nordostwind und wolkigem Himmel, der sich Abends aufhellte. Dieselben Stöfse wurden zu derselben Zeit auch zu Vöcklabruck (4 geogr. Meilen weiter gegen WgS.) und in der Umgegend empfunden [2]).

—— April 6, 1 U. 20′ Morg. Pesaro (Kirchenstaat), abermalige leichte Erschütterung [3]).

—— April 6. Erdstofs zu Palermo [4]).

1) Archives des découvertes 1826, p. 193.
2) Preufs. Staatsz. 1826, No. 92, S. 367.
3) Archives des découvertes 1826, p. 193.
4) *Hoffmann* in *Poggendorff's* Annalen, XXIV, 54.

1826, April 14, 5 U. Ab. St. Brieuc (Départ. Côtes du Nord, Frankreich). „Une commotion suivie d'une secousse de tremblement de terre.“ (So drückt sich der Berichterstatter aus). Die Erschütterung dauerte ungefähr etwas über zwölf Secunden, in der Richtung von Ost nach West oder von West nach Ost, worüber die Meinungen verschieden waren. Dabei ein Getöse wie von einem rollenden Wagen. Nordostwind vor und nach dem Stofse, Stille im Augenblicke desselben; — wenn nicht die Leute über dem Erdstofs den Wind vergessen haben! [1])

—— April 22. Heftiges Erdbeben in Granada in Spanien [2]). Dieses Datum ist zweifelhaft.

—— April 25, $3\frac{1}{2}$ U. Ab. Jelisabethpol oder Hamsha (Grusien), 158 Werst von der Gouvernements-Stadt Tiflis, starke Erderschütterung, 20 Secund. dauernd und von unterirdischem Getöse begleitet, die aber keinen Schaden verursacht [3]).

—— Mai 2, 0 U. 35' Morg. Martinique. Eine Erderschütterung von auffallend langer Dauer, und stark genug, um alle Schlafenden zu wecken [4]).

—— Mai 15. Kurz vor 3 U. Morg. Admont (Steiermark, Judenburger Kreis), ein starkes Erdbeben. Schon seit dem December 1825 waren dort leichte Erschütterungen erfolgt, von unterirdischem Getöse begleitet. Sie wiederholten bis zu Ende des März sieben oder acht Mal. Am Ostermontage (3. April) 2 U. Abends erfolgte ein bedeutender Erdstofs, die Mauern des Stiftsgebäudes wankten, und das Getöse war sehr vernehmbar, dabei war die Luft bei starkem Westwinde ganz heiter. Das am 15. Mai erfolgte Erdbeben aber war weit stärker. Ein allmähli-

1) *Férussac*, Bull. des sc. natur. T. VIII, p. 329.
2) *Keferstein's* geognost. Zeitung, St. 4, S. 112.
3) Preufs. Staatsz. 1826, No. 192, S. 767.
4) Revue encycloped. 1826, Jul. p. 236.

ges, dumpfes, immer vernehmbarer werdendes unterirdisches Getöse ging voraus; darauf erfolgte ein starker Erdstofs, begleitet von einem heftigen Knall, nicht unähnlich dem von einem in einiger Entfernung abgefeuerten groben Geschütze; hierauf traten Schwingungen ein, die anfangs ziemlich heftig waren, endlich sich allmählig verloren. Die Stärke des Stofses läfst sich danach beurtheilen, dafs davon Uhren umgeworfen und Schlafende aus den Betten gehoben worden waren. Die Luft war ruhig, der Himmel trüb, mit schwerem Gewölke beladen, das sich in dichten Massen in das Thal herabsenkte. Am Tage vorher (Pfingstsonntag) war der Himmel heiter; doch gegen Abend erhob sich ein starker Wind von Osten, der in der Höhe sehr brauste, die Gipfel der Bäume bewegte, aber in der Nähe der Erde nur wenig empfunden wurde. Das Erdbeben kam von Osten aus der Gsäus-Gegend, und hat sich über Rottenmann (2 Meilen gegen Südwest) und Gallenstein hin ausgedehnt [1]).

Auch zu Gräz (13 geogr. Meilen gegen SO. von Admont) sollen an demselben Tage, und von da an bis zu Ende des Mai noch acht Mal ziemlich starke Erderschütterungen empfunden worden seyn, deren eine gleichfalls mit einem heftigen Knall und unterirdischen Getöse verbunden war, und die Einwohner ihre Häuser verlassen machte [2]).

1826, Mai 15. Ferner: Granada (Spanien). Morgens 11 Uhr mehrere Erdstöfse; starkes unterirdisches Getöse dabei. Witterung, Regen und kalter Wind. Nach diesem Tage erfolgten mehrere Stöfse, doch ohne Geräusch; dann aber am

— 17. daselbst zwei Stöfse mit fürchterlichem Getöse in

1) *Leonhard's* Zeitschr. 1826, Bd. II, S. 536.

2) Geraische Zeit. 1826, No. 93.

Zeit von 20 Minuten, der zweite von 3 Secunden Dauer. Gebäude werden beschädigt [1]). Die Erschütterungen dauerten noch während mehrerer Tage in diesem Monat fort [2]).

1826, Junius, in den ersten Tagen. Granada (Spanien), mehrere leichte Erderschütterungen, wegen deren häufiger Wiederkehr viele Einwohner die Stadt verlassen [3]).

—— Junius 4, 7 U. 45′ Abends. Potenza (in Basilicata, Neapel). Leichtes Erdbeben gegen 12 Secunden dauernd, wellenförmige Bewegung in der Richtung von Nord nach Süd. Es wurde zu gleicher Zeit in der Gemeinde Campagna in Principato citeriore (10 geogr. Meilen gegen Westen) und etwas schwächer zu Salerno (14 geogr. Meilen in derselben Richtung) empfunden [4]). Dieses Erdbeben nahm also eben die Richtung, wie von dem am 1. Februar bemerkt worden ist.

—— Junius 10. Schlesien (im Bezirk Löwenberg), fällt ein Wolkenbruch, der in zwölf Ortschaften die gröfsten Verheerungen anrichtet. Man will dabei Erdstöfse empfunden haben, und mehrere Häuser wurden durch Bergstürze ganz verwüstet. — Auch in Croatien, Steiermark, Kärnthen, Salzburg und Tyrol verursachten Regengüsse grofse Ueberschwemmungen [5]).

—— Junius 12, 5 U. 10′ Morg. Smyrna. Erdbeben von 30 Secunden. — Aus Metellino, Insel des Archipelagus, schreibt man, dafs seit mehreren Tagen Erderschütterungen sich dort mit so grofser Heftigkeit wiederholen, dafs Schrecken und Angst sich unter den Einwohnern verbreitet haben [6]).

1) Allgem. Zeit. 1826, No. 160, S. 638. — Archives des découvertes 1826, p. 193.

2) Preufs. Staatsz. 1826, No. 141, S. 563.

3) Arch. des découv. 1826, p. 194.

4) Preufs. Staatsz. 1826, No. 152, S. 606.

5) *Leonhard's* Zeitschr. 1828, Bd. I, S. 48.

6) Preufs. Staatsz. 1826, No. 208, S. 832. — *Leonhard's* Zeitschrift 1826, Bd. II, S. 539.

1826, Junius 17. Sta Fé di Bogota (Columbia, Süd-Amerika). Heftiges Erdbeben. 10¾ U. Ab. fühlte man die erste, und etwa 20 Secunden später die zweite stärkere Erschütterung, die 40 bis 45 Secunden dauerte, und in einer horizontalen, von Süd nach Nord gerichteten Bewegung bestand. Die zweite Erschütterung beschädigte mehrere Kirchen und andere Gebäude bedeutend. In einer wüsten Gegend, am Cerro Cedro, 1 Meile südwestlich von der Stadt, entstand eine 200 Fufs weite Spalte, aus welcher Schwefeldünste emporstiegen. Seit dem J. 1805 hatte man dort ein so heftiges Erdbeben nicht gehabt. Demselben unmittelbar voraus gingen starke Regengüsse, die auf eine lange anhaltende Dürre folgten [1]).

Noch wurden vom 19. bis 22. täglich dort Erschütterungen empfunden. Am 19. einige ganz leichte, am 20. 11 U. M. eine sehr fühlbare von einigen Secunden, die in horizontalen Schwingungen von Süd nach Nord bestand; am 21. in der Nacht einige solche Schwingungen; am 22. 4¾ U. M. heftige Erschütterungen, ebenfalls horizontal und in derselben Richtung von 25 bis 30 Secunden Dauer. Durch diese stürzte ein Theil des Hospitals ein. (Sie sind im Journal Columbus irrig auf den 18. gesetzt worden, was sich daraus ergiebt, dafs dabei der Wochentag als ein Dienstag angegeben, und der 20. fiel folglich auf den Dienstag, das Erdbeben hat aber, allen Nachrichten zufolge, am 17. angefangen, daher fällt die zerstörende Erschütterung vom 22. auf den Donnerstag, statt dessen dort durch einen Druck- oder Schreibfehler Dienstag steht.) Auch nach dem 22. wurden noch einige, wiewohl leichte Bewegungen gefühlt [2]).

—— Junius 18. Potenza (Neapel). Aehnliche leichte

1) Moniteur 1826, No. 246 und 254. — Allgem. Zeitung 1826, No. 252 und 260 — und im Journal Columbus Bd. II, S. 429.

2) Archiv. des découv. 1826, p. 194.

Erschütterung, wie am 4. desselben Monats, von 10 Secunden Dauer [1]).

1826, Junius 23 und 24. Ueber Tyrol, die Schweiz und Theile von Oberitalien verbreitete Erderschütterungen.

Am 23, $1\frac{1}{2}$ U. Ab. zu Venedig zwei leichte Erdstöfse [2]).

An demselben Tage $8\frac{1}{2}$ U. Ab. zu Innsbruck ebenfalls zwei leichte Stöfse. Dann ebendaselbst

am 24, $4\frac{1}{2}$ Uhr Morgens, ein viel stärkerer Stofs, der von gewaltigem Brausen begleitet war, und durch dessen wellenförmige Bewegung die Meubles in Zimmern ziemlich heftig gerüttelt wurden.

Ueber die Zeit, wenn an demselben Tage (24.) dieses Erdbeben an verschiedenen anderen Orten empfunden worden ist, bestehen Varianten.

Trient. Nach einigen Nachrichten hätten sich dort die Erschütterungen gleichzeitig mit denen zu Innsbruck ereignet, nach anderen Nachrichten aber 1 U. 20' Ab. Die letztere Nachricht giebt folgende Umstände an. Die Erschütterung war wellenförmig und dauerte zwei Secunden, ihre Richtung ging von Ost gegen Süd (?). Sie war von einem Windstofs aus Süden begleitet, nach welchem eine etwas kühlere gemäfsigte Luft wehete, bis 5 U. Abends. Der Himmel war vor dem Phänomen fast ganz wolkenlos, nach demselben sammelten sich mehr und mehr Wolken, die Luft war auch während des Sonnenscheins etwas trüb. Das Barometer stand vorher 27'' 8,9''', im Augenblick der Erschütterung fiel es auf 27'' 7,6''', und erhob sich nach derselben (in wie viel Zeit?) wieder auf 27'' 8,4'''. Das Thermometer stand +20,4° R., das Hygrometer 21°.

Roveredo. 1 U. 20' (die Nachricht sagt: nach

1) Preufs. Staatsz. 1826, No. 166, S. 663.
2) Allgem. Zeitung 1826, No. 192, S. 767.

Mitternacht) eine leichte wellenförmige Bewegung von SO. nach NW. gehend, von 15 Secunden Dauer. Nach einer anderen Nachricht soll auch diese Erschütterung in dieselbe Zeit mit der in Innsbruck empfundenen fallen.

Brixen. 1 U. 26′ Abends (nach der einen Nachricht; zugleich mit Innsbruck nach der andern) drei Stöfse in der Richtung von Süd nach Nord, der dritte war der heftigste. Voraus gingen mehrere windige Tage, während der Erscheinung herrschte Windstille; dann erhob sich der Wind wieder, und es folgte warme Witterung.

Mantua. $1\frac{1}{4}$ U. Ab. leichtes Erdbeben von etlichen Secunden Dauer.

Am Züricher See, gegen 2 U. Ab. fühlte man Erschütterungen auf beiden Ufern, an vielen Orten, namentlich zu Wadenschwyl, Stöfa und im Seefelde unweit der Stadt Zürich [1]).

Die Verschiedenheit, welche in den Angaben sowohl der Zeit als der Richtung dieser an Einem Tage, aber an mehreren von einander beträchtlich weit entfernten Orten empfundenen Erschütterungen herrscht, läfst vermuthen, dafs sie nicht ein einzelnes, sondern mehrere Phänomene, die wohl mit einander eine Verbindung gehabt haben können, oder wenigstens mehrere Acte einer weit verbreiteten Entladung gewesen sind. Das Interessante bei diesem Erdbeben ist, dafs die hier genannten Orte, an denen es empfunden wurde (die Gegend von Zürich ausgenommen), von Brixen bis Mantua, fast in einer geraden sich von Nord nach Süd erstreckenden Linie liegen. Ein neuer Beweis für die lineare auf Spalten der Erdrinde deutende Wirkung der Erdbeben. Noch interessanter ist

1) Allgem. Zeit. 1826, No. 192, S. 767. — Preufs. Staatsz. 1826, No. 158, S. 631, No. 164, S. 656, No. 166, S. 663. — Gothaische Zeit. No. 111 und 116. — *Leonhard's* Zeitschr. 1826, Bd. II, S. 478 und 1827, Bd. I, S. 86.

die Beobachtung, dafs in Brixen die Richtung der Bewegung nach Norden und in Trient nach Süden gehend gefunden worden. Denn da für diese beiden Orte die Nachrichten von der Gleichzeitigkeit der Erscheinung übereinstimmen, und Trient südlich von Brixen liegt, so dürfte man mit ziemlicher Gewifsheit annehmen, dafs der Punkt im Innern der Erde oder Erdrinde, von welchem die Erschütterung ausging und sich linear nach zwei Richtungen fortpflanzte, zwischen Brixen und Trient liegen mufste. War die zu Roveredo wahrgenommene Erschütterung mit den beiden vorher erwähnten ebenfalls gleichzeitig, so wird, da dort die Bewegung derselben auch nach Norden ging, die Bestimmung jenes Punktes noch genauer; er mufste zwischen Trient und Roveredo liegen.

1826, Junius 24. St. Brieuc (Frankreich, Départ. Côtes du Nord). Ein Erdstofs (s. ob. 14. April) [1]).

—— Junius und Julius. In Granada (in Spanien) erfolgen fortwährend öftere Erschütterungen. Ueber die Tage, an welchen dieses geschehen ist, und über die besonderen Umstände dabei mangelt es an näheren Nachrichten. Vom 16. Julius wird berichtet, dafs an diesem Tage in der Stadt Granada drei Erdstöfse empfunden worden sind, die aber keinen Schaden angerichtet haben [2]).

—— August 10. Erdstofs zu Palermo [3]).

—— August 12, 5 U. M. St. Pierre (auf Martinique), zwei sehr starke, unmittelbar auf einander folgende, Erdstöfse, die aber keinen Schaden thun [4]).

—— August 18, 20 Min. vor 1 U. Morg. Jamaica,

1) *Férussac*, Bulletin des sc. natur. T. XV, S. 247.

2) Allgem. Zeit. 1826, No. 206, S. 822. — Preufs. Staatsz. 1826, No. 187, S. 751. — Moniteur No. 220, S. 1156.

3) *Hoffmann* in *Poggendorff's* Annalen, XXIV, 54.

4) Archiv. des découv. 1826, p. 195.

in der Mondego-Bai, zwei ziemlich starke Erdstöfse, welche hochliegende Gebäude beschädigten. Bald darauf tobte ein heftiger Orcan im westindischen Meere [1]).

1826, August 26. Schlofs Laconette (Commune Lastours, nördlich von Carcassonne, Dép. Aude, Frankreich). Bei einem Gewitter bildet sich auf dem sogenannten Champrouge mit einer Detonation eine Art Wasserhose, oder vielmehr entflammte Windhose. Sie zieht über die Felder, hebt Schaafe und sogar Menschen in die Luft, entwurzelt Eichen von 5 Fufs Durchmesser, reifst Felsenstücke los; dringt in das Schlofs Laconette ein, zertrümmert einen Theil desselben, durchbricht das Dach, zerstört zwei kleine Häuser, verschwindet mit Hinterlassung eines Schwefelgeruchs, in der Richtung von Tournes, worauf ein heftiger Regen erfolgt. Dieses Meteor hatte das Ansehen einer ungeheuern Feuersäule [2]).

—— August 31, 11 U. M. Nicastro (Calabria Ultra Prima), zwei starke Erdstöfse [3]).

—— September 1. Monteleone, 5 geogr. Meilen von Nicastro gegen SgW., eine leichte Bebung [4]).

—— September 18, zwischen 3 und 4 U. Morgens. St. Jago auf Cuba. Drei Erderschütterungen, von denen die zweite die stärkste war, und deren jede fast 1 Minute dauerte. Sie fingen mit einem Getöse an, das dem Rollen eines Wagens auf dem Steinpflaster glich, und endeten mit einem Schlage, wie Abfeuern einer zahlreichen Artillerie. Die Atmosphäre war zu dieser Zeit drückend heifs. Die Hälfte der Stadt St. Jago soll von diesem Erd-

1) Columbus, Bd. II, S. 429.
2) Archiv. des découv. 1826, p. 186.
3) *Leonhard's* Zeitschr. 1827, Bd. I, S. 250.
4) S. ebendaselbst.

beben zerstört worden seyn. Zu Kingston auf Jamaica empfand man zu derselben Stunde Erschütterungen [1].

1826, September 28, $1\frac{1}{2}$ U. Morg. Innsbruck, heftige wellenförmige Erschütterung, von donnerähnlichem Getöse begleitet [2].

—— October 1. Ofen, Pesth, Pilis, Monor, Giömrö (in Ungarn). An diesen Orten wurden zugleich heftige Erdstöſse empfunden [3].

—— October 15 bis 16, in der Nacht, zu Catanzaro (in Calabria Ultra Prima), 3 geogr. Meilen östlich von Nicastro, und zu Messina in Sicilien, mehrere Erdstöſse [4].

—— October, in der Mitte des Monats. — Auf Java, in den Bergen von Praauw (Prahu?) wurden starke Erderschütterungen gespürt. — Am 11. war der Berg Paköwodjo geborsten. Auch in den Bergen von Kloet (Klut) hatten ähnliche Erscheinungen statt [5].

—— October 27, 11 U. Morg. Isernia (in der neapolitanischen Provinz Molise), ein Erdstoſs, dem noch einige folgen. Ungefähr um dieselbe Zeit fühlte man auch Erschütterungen zu Aquila, 15 geogr. Meilen nordwestlich davon in Abruzzo Ulteriore [6].

—— October 29. Cosenza (in Calabria citeriore), zwei starke Erdstöſse [7].

—— November 8 und 9 wüthete ein heftiger Orcan auf den Canarischen Inseln. Das Meer trat da-

1) Allgem. Zeit. 1826, No. 339. — Archiv. des découv. 1826, p. 195. — Atlantis von *Rivinus*, Bd. I, 1827, S. 68.
2) *Leonhard's* Zeitschr. 1827, Bd. I, S. 250.
3) Ebendaselbst S. 261.
4) *Férussac*, Bulletin des scienc. nat. T. X, p. 49, citirt: Journal de Savoie 1826, 10. Nov. p. 1089.
5) *Leonhard's* Zeitschr. 1827, Bd. I, S. 566.
6) *Kastner's* Archiv, Bd. XIV, S. 323.
7) *Keferstein's* geognost. Zeitung, St. 4, S. 103.

bei so stark über seine Ufer, dafs mehrere Dörfer dadurch zerstört wurden, und viele Menschen umkamen. Besonders litt Teneriffa sehr, dort wurde das Fort Candetaria von der Meerfluth zerstört. Dieses Fort liegt auf der SO.-Seite der Insel, daraus mufs man vermuthen, dafs der Sturm aus Süden, Südosten oder Südwesten kam. Die Zeitungsnachricht schweigt über seine Richtung [1]).

1826, November 14 bis 16. Während dieser drei Tage heftiger Orcan längs der ganzen (vermuthlich West- und Nord-) Küste des Caspischen Meeres. Die Richtung des Sturmes ist nicht angegeben [2]).

—— November 16. Grofse Ueberschwemmung des Aniene bei Tivoli (Kirchenstaat). Der Flufs gräbt sich ein neues Bett, so dafs die bekannten Wasserfälle trokken bleiben [3]).

—— November 26, 4 U. Ab. Insel Arran (zwischen Schottland und Irland), Erderschütterung von drei bis vier Secunden Dauer mit rasselndem Getöse. Der Himmel war dabei heiter und es wehete wenig Wind [4]).

—— November 27. Trient. Erderschütterung [5]). Diese Nachricht scheint zweifelhaft.

—— December 14, $4\frac{1}{2}$ U. M. Granada (Spanien). Ein heftiger Erdstofs, der mehrere Einwohner aus den Betten wirft. Den Tag über erfolgen noch einige schwächere Stöfse, und 8 U. Ab. ein sehr starker [6]).

—— December 15, $8\frac{3}{4}$ U. Abends. Zu Innsbruck, im ganzen Montafon-Thale (Tyrol), zu Augsburg,

1) Allgem. Zeit. 1827, No. 17, S. 65. — Moniteur, No. 11, p. 44.
2) *Leonhard's* Zeitschr. 1827, Bd. I, S. 338.
3) Allgem. Zeit. 1826, No. 339, S. 1355.
4) *Leonhard's* Zeitschr. N. F. 1828, Oct. S. 244. — Edinb. Journ. of Science Vol. VI, S. 370.
5) *Kastner's* Archiv, Bd. XIV, S. 244.
6) Gothaische Zeitung 1827, No. 10.

Lindau, Chur, Winterthur, Schaffhausen, Zürich, Erderschütterungen, an den verschiedenen Orten mehr oder weniger stark empfunden. — Von Innsbruck und dem Thale Montafon wird 9 Uhr als die Zeit angegeben; es sollen dort zwei schnell auf einander gefolgte heftige Erschütterungen wahrgenommen worden seyn. Die Richtung der Stöfse wird von Nord nach Süd angegeben [1]. In Augsburg empfand man 8¾ Uhr eine nicht unbedeutende wellenförmige Bewegung in der Richtung von Ost nach West, die einige Secunden dauerte. — Von Lindau, Chur und Winterthur sind mir nähere Angaben nicht bekannt, als dafs dort die Bewegungen zu gleicher Zeit mit denen in Zürich empfunden worden seyn sollen [2]. Von Schaffhausen eben so [3]. In Zürich will man zuerst an demselben Abend zwischen 7 und 8 Uhr eine leichte Bebung, einem Windstofse ähnlich, empfunden haben. Dann ungefähr 8½ U. Ab. in mehreren, nicht in allen Gegenden der Stadt, eine Erschütterung, die ein Zittern der Pendeluhren und Fenster, und ein Krachen des Getäfels verursachte. Am 16., 3 U. M., soll dort nochmals eine Erschütterung gefühlt worden seyn. An der zweiten will man eine Richtung von Nordost nach Südwest wahrgenommen haben [4]. Da Innsbruck und Augsburg die östlichsten Punkte sind, Zürich der westlichste ist, an welchen man die Erschütterung empfand, und sie an allen Orten, als entweder von Nordost oder von Nord herkommend, empfunden wurde, so kann man annehmen, dafs sie sich längs dem Nordrande der Alpen in der Richtung von Osten nach Westen fortpflanzte.

1) Moniteur 1827, No. 3, p. 11. Goth. Zeitung, No. 11.
2) Allgem. Zeitung 1827, No. 1, S. 3.
3) Goth. Zeitung 1826, No. 206.
4) Allgemeine und Gothaische Zeitung, a. d. a. O.

1826, December 16, 5 U. 39' Ab. Innsbruck, wieder eine 30 Secunden dauernde und von donnerähnlichem Getöse begleitete Erschütterung [1]).

—— December 25. Crawford-John (bei Leadshill in Lanark, Schottland) ein Erdstofs [2]).

—— December 25. Anfang eines verheerenden Sturms in der Herrschaft Goldenstein in Mähren. Dieses Sturmwetter soll von diesem Tage an drei Wochen gedauert, den Schnee auf freiem Felde bis zu drei und in Thälern bis zu sieben auch acht Klaftern hoch angehäuft, am 18. und 19. Januar 1828 aber seine gröfste Macht erreicht, Häuser niedergeworfen und die stärksten Bäume entwurzelt haben [3]).

—— December 30. Norrköping (Ostgothland, Schweden). Der Flufs Motola stockte Nachmittags plötzlich bis zum 31. Abends, da wo er oberhalb Norrköping einen Fall bildet, so dafs man länger als vierundzwanzig Schritte lang denselben, von der alten Brücke (Gamlabron) an, bis zu dem oberen Sturz desselben, trocknen Fufses passiren konnte. In der Nacht vom 31. December bis 1. Januar, 1 Uhr nach Mitternacht erfolgten zwei orcanähnliche Windstöfse, die eine grofse Verheerung in jenen Gegenden anrichteten, während gleichzeitig der Horizont in westlicher Richtung oft durch Blitze erhellt wurde, und man entfernte Donnerschläge hörte. An demselben Abend fing es an stark zu schneien [4]). Die Nachricht sagt nicht, ob man die Ursache des Ausbleibens des Wassers ausgemittelt hat. Bei der Kleinheit des Flusses konnte vielleicht schon ein starker Schneefall diese Wirkung gehabt haben.

Eine Vergleichung der Erdbebenreihe dieses Jahres

1) *Leonhard's* Zeitschr. 1827, Bd. I, S. 341.
2) *Kastner's* Archiv, Bd. XIV, S. 192.
3) Ebendaselbst S. 193.
4) Allgem. Zeit. 1827, No. 38, S. 152.

mit denen des vorhergehenden zeigt, dafs eine verhältnifsmäfsig weit gröfsere Zahl derselben dem Erschütterungs-Kreise des mittelländischen Meeres angehört, als diefs in den vorhergehenden Jahren der Fall war. Wenn man diesem Bezirk den Umfang giebt, welchen ich mir für denselben gedacht habe [1]), nämlich vom Caspischen Meere bis zum Westende von Europa, und von der Nordküste von Afrika bis zum nördlichen Fufse der Pyrenäen, Alpen und Karpathen, zum nördlichen Ufer des schwarzen Meeres und zum Caucasus, so findet man folgendes Verhältnifs der Erdbeben, die sich in dem Erschütterungs-Kreise des mittelländischen Meeres ereignet haben, zu denen, die uns aus allen Theilen der Erde überhaupt bekannt geworden sind [2]):

1821.	Erdbeben überhaupt 36,	davon im Erschütterungskreis d. mittell. Meeres 13
1822.	- - 27	- - - - 15
1823.	- - 32	- - - - 13
1824.	- - 38	- - - - 8
1825.	- - 36	- - - - 20
1826.	- - 41	- - - - 29

Es ist nicht unwahrscheinlich, und die früher mehrmals beobachteten ähnlichen Erscheinungen [2]) möchten bestätigen, dafs die Ruhe der in dem Mittelmeerischen Erschütterungskreise liegenden Vulcane während beinahe sechs Jahren die Schuld der grofsen Anzahl von Erdbeben in demselben während dieses Zeitraums trägt. Der Aetna hat seit dem Mai 1819 keinen nur einigermafsen bedeutenden Ausbruch gehabt; nur im April 1822, nachdem seine nächsten Umgebungen einige Erschütterungen erlitten hatten, warf er etwas Asche aus seinem Krater.

1) S. Geschichte der Veränderungen der Erdoberfläche, Th. II.

2) A. a. O., an mehreren Stellen, und and. S. 78, 210, 364 u. s. w.

Der Vesuv ruhete nach seinem Ausbruche im November 1819 ebenfalls bis zum J. 1822, in welchem im Februar ein kleiner Ergufs von Lava aus demselben, und im October der bekannte sehr grofse Aschenauswurf erfolgte. Nach diesem, in den Jahren 1823 und 1824, verminderten sich wirklich die Erdbeben in dem Erschütterungs-Kreise des mittelländischen Meeres, und die in demselben vorgekommenen, das einzige von Palermo ausgenommen, waren höchst unbedeutend. Mit dem Jahre 1825 nimmt ihre Zahl schon wieder zu; noch mehr im J. 1826; und, wie aus folgenden Berichten erhellen wird, auch im J. 1827 ist ihre Zahl noch sehr grofs; in dieses fällt z. B. das heftige Erdbeben zu Algier, und in den Februar des Jahres 1828 das nicht minder heftige auf Ischia. Darauf folgt im März ein starker Ausbruch des Vesuv, und von diesem Zeitpunkte an ereignen sich zwar im Laufe desselben Jahres ein Paar heftige Erdbeben am östlichen Ende des Mittelmeerischen Bezirks, beim Caspischen Meere, und wiederholte Bewegungen am westlichsten Ende, in Granada; aber der mittlere Theil, in dem der Vesuv liegt, bleibt fast ganz frei davon.

Dafs indessen die Thätigkeit der vulkanischen Kräfte unter diesem Bezirke jetzt eben sehr grofs ist, zeigt ein neuer aber ohnmächtiger Versuch, sich durch den Vesuv Luft zu machen, im December 1828; zeigen ferner die von Murcia bis an das schwarze Meer verbreiteten zum Theil sehr heftigen und oft wiederholenden Erdbeben im J. 1829. Man wird daher, wenn diese Thätigkeit ebenso lebhaft fortdauert, und die Stoffe, die sie hervorbringen, nicht einen uns unbekannten Ausweg gefunden haben, um sich von dem Druck, der sie gefangen hält, zu befreien, einem Ausbruch aus einem der grofsen Mittelmeerischen Vulkane wahrscheinlicherweise entgegensehen können.

1827, Januar 1. (à l'heure du diner). Mortagne (Frankreich, Dep. de l'Orne), ein heftiger Erdstofs, von kurzer Dauer und von unterirdischem Getöse begleitet. Schornsteine und Geräthe fielen um. Das Wetter war trüb und stürmisch. Auch zu Alençon wurde der Stofs empfunden [1]).

—— Januar, Erdbeben in der Krym [2]).

—— Januar, vom 4. bis 12. Auffallende Witterungsereignisse durch ganz Teutschland. Ein ganz ungewöhnlich starker Schneefall, in Salzburg u. s. w. schon am 4. und 5.; dort richten Lawinen grofse Zerstörungen an in Taxenbach, Eschenau, St. Veit, Heissenfelding, St. Johann. — Während eines grofsen Theils des Monats ähnliche Ereignisse in den Oestreichischen, Tyroler und Schweizer Alpen, zu Leuk u. s. w. Auch Gewitter, am 4. zu Trient, am 9. zu Elberfeld, am 10. zu Travemünde, am 12. zu Pesth. Hagel und zündende Blitzschläge dabei [3]).

—— Januar 14. Bei Wagstadt (in Schlesien) eine Erderschütterung, nach welcher ein Stück Landes, ungefähr 3000 Quadratklaftern grofs, um sieben Fufs tief sank [4]).

—— Januar, vom 14. bis 17. Heftige Stürme in England, Holland, Teutschland, Preufsen. Der am 14. tobte vom Abend an an den Niederländischen Küsten von Seeland bis Gröningen, beschädigte die Dämme, entmastete das Linienschiff Waterloo, und zernichtete das so wie dieses mit Truppen angefüllte und nach Batavia bestimmte Linienschiff Wassenaer von 74 Kanonen. Die

1) Annales de Chimie et de Phys. Tom. XXXVI, p. 396. — The philosoph. Magaz. New. Ser. Vol. III, p. 396. — Irrig wird der Ort Montargis genannt in *Kastner's* Archiv, Bd. XIV, S. 192.

2) *Kastner's* Archiv, Bd. XIV, S. 244.

3) Viele Zeitungsnachrichten.

4) Gothaische Zeitung 1827, No. 35.

Küsten von Ostfriesland wurden ebenfalls hart betroffen. In Kopenhagen wüthete der Sturm mit Blitz und Donner bis Mitternacht. Das Barometer zeigte dort den seit 50 Jahren niedrigsten Stand mit 26″ 4‴,23, und stieg am folgenden Morgen um 11‴. Gleichzeitig wüthete der Sturm mit Gewitter auf dem Taunus, in Frankfurt am Main, in Friedberg, auf dem Rhöngebirge, zu Brückenau, im Spessart, von Schnee und Hagel begleitet. In der Gegend von Breslau deckte er Dächer ab und warf Mühlen um. — Noch in der Nacht vom 16. zum 17. trafen heftige Stürme das mittlere Teutschland [1].

1827, Januar, in der Mitte des Monats. Calcutta (Bengalen), Erdbeben [2].

—— Februar 1, kurz vor 5 Uhr Ab. In der neapolitanischen Provinz Basilicata, in einem District bei der Stadt Tito, ein heftiger verticaler Erdstofs, auf welchen eine wellenförmige Bewegung von N. nach S. folgte, die über 20 Secunden dauerte. In Zwischenräumen von zwei halben Stunden folgten darauf noch zwei Erschütterungen. In Tito stürzten 60 Häuser ein, viele andere wurden beschädigt. Auch Potenza leidet beträchtlich davon. In Neapel werden um dieselben Zeiten zwei leichte wellenförmige Bewegungen von West nach Ost empfunden, auch in Avellino. — Nach bedeutender Kälte war am 29. Januar auffallend laue Temperatur der Luft eingetreten, bei welcher das Erdbeben erfolgte. In den nächstfolgenden Tagen empfand man an denselben Orten noch mehrere Erschütterungen [3].

—— Februar 9, 7 U. Ab. Im nordwestlichen Theile von Wales und der Insel Anglesea Erderschütterungen, von 40 Secunden bis 1 Minute Dauer. Sie warfen einige

1) *Kastner's* Archiv, Bd. XIII, S. 73, und Bd. XIV, S. 192.
2) Hamburg. Corresp. 1827, No. 94.
3) v. *Schönberg* in *Kastner's* Archiv, Bd. XIV, S. 324.

Geräthe um; dabei das gewöhnliche Getöse, wie Rollen eines beladenen Wagens auf Steinpflaster [1]).

1827, Februar 9 bis 10. In der Nacht richtet bei Barcellona ein Orcan grofse Verwüstungen an. Mehr als vierzig Schiffe werden zertrümmert [2]).

—— Februar 11. Zu Tito (in der neapolitanischen Provinz Basilicata) wird wieder ein heftiger Erdstofs empfunden [3]).

—— Februar 13. Island. Am Skeideraa Jökul soll ein vulkanischer Ausbruch erfolgt seyn [4]).

—— Februar 18, 7¼ U. M. Zu Aquila und Teramo in Neapel Erderschütterungen ohne Schaden [5]).

—— März 6. Heftiger Sturm zu St. Petersburg, der die Eisdecke der Newa sprengt und das Wasser um vier Fufs hebt [6]).

—— März, Mitte. Livorno, acht Tage nach einander von Zeit zu Zeit leichte Erderschütterungen von SO. nach W. gerichtet. Sie werden auch in Sinigaglia empfunden [7]).

—— März 17. Erdstofs zu Palermo [8]).

—— März 17 bis 22. Weit verbreitete Stürme. — Am 17. in der Mündung der Elbe und auf dem See von Neuchatel. — Am 18. in der Gegend von Mainz. — Am 21. zu Rostow am Don, mit Austreten des Flusses

1) The philosoph. Mag. New Ser. Vol. III, p. 463. — Annales de chim. T. XXXVI, p. 347.
2) Gothaische Zeitung 1827, No. 35.
3) *Kastner's* Archiv, Bd. XIV, S. 324.
4) Annal. de Chimie, T. XXXVI, p. 418. — *Leonhard's* Zeitschr. 1828, Bd. I, S. 53.
5) *v. Schönberg* in *Kastner's* Archiv, Bd. XIV, S. 326.
6) *Kastner's* Archiv, Bd. XIV, S. 204.
7) Ebendaselbst S. 326.
8) *Hoffm.* in *Poggendorff's* Annalen, XXIV, 54.

begleitet. — Am 22. an den nordöstlichen Küsten des Adriatischen Meeres und in Schlesien [1]).

1827, März 19. Erdstoſs zu Palermo [2]).

—— April 1, 1 U. M. Venedig, drei Schwingungen eines leichten Erdbebens [3]).

—— Ebenso, zwischen 11 U. Ab. und Mitternacht. Appenzell, Erdbeben in drei Bewegungen. Sie wurden zu gleicher Zeit im Engadin, in Trient und in Venedig gefühlt [4]). Offenbar dieselbe Erscheinung, die in der vorhergehenden Nachricht für Venedig, aber nach einer irrig angegebenen Tagesstunde, angeführt wird.

—— April 2, 1 U. 20′ M. Bevers (im Ober-Engadin) Erdbeben, aus zwei auf einander folgenden Stöſsen bestehend. Es soll das zwanzigste gewesen seyn, das an diesem Orte während des verflossenen Winters gefühlt worden ist [5]). Die Bemerkung von den zu Bevers wiederholt empfundenen Erdstöſsen läſst ungewiſs, ob das hier erwähnte nicht vielleicht ebenfalls das gleichzeitige mit dem von Venedig und Appenzell seyn soll.

—— April 11. Inseln Ponza und Ischia (Tyrrhener Meer). Heftige Erderschütterungen, in der Richtung von der erstgenannten Insel nach der zweiten [6]).

—— April 17. Venedig, eine leichte Erderschütterung [7]).

1) *Kastner's* Archiv, Bd. XIV, S. 204.
2) *Hoffm.* in *Poggendorff's* Annalen XXIV, 54.
3) Allgem. Zeit. 1827, No. 107, S. 408.
4) Verhandlungen der allgemeinen Schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften. — Daraus in *Kastner's* Archiv, Bd. XV, S. 140.
5) Hamburger Correspondent 1827, No. 74. — The Philosoph. Mag. New Ser. Vol. III, p. 463.
6) *Froriep's* Notizen, No. 496, (Bd. XXIII, No. 12), nach *Covelli*.
7) Hamb. Corresp. 1827, No. 77.

1827, April 18, 2 U. 20′ Ab. **Triest**, zwei Erdstöfse von der Dauer einiger Secunden. Die Schwingung ging von N. nach S., und die an der Meeresküste liegenden Gebäude empfanden sie stärker als die davon weiter entfernten [1]).

—— Mai 29. **Vajaca** (Mexico), zwei leichte Erderschütterungen [2]).

—— Mai 30, 7 U. 32′ M. **Lima** (Peru) Erdstöfse [3]).

—— Junius 3, 2 U. Morg. **Martinique** (Westindien) eine leichte Erderschütterung. Zu gleicher Zeit regnete es dort zum ersten Male nach einer seit mehreren Monaten bestandenen Dürre. Der Regen kam indessen zu spät, um die mifslungene Erndte noch zu retten. Man erinnert sich keines ähnlichen Beispiels, dafs auf den Antillen in sechsundsechzig Tagen kein Regen gefallen wäre [4]).

—— Junius 12. **Teheuacan** (Mexico) $1\frac{1}{2}$ U. (M. oder Ab.?), ein von fürchterlichem Getöse begleiteter Erdstofs, der mehrere Gebäude beschädigt [5]).

—— Jun. 16, 5 U. M. **Aquila** (Neapel) ein Erdstofs [6]).

—— Junius 20, 21, 11 U. M. **Palermo**, vier heftige Erderschütterungen, in Zeit von 7 Secunden; schwankende Bewegung von W. nach O. — sie thun keinen Schaden [7]).

—— Junius 29. Erdstofs zu **Palermo** [8]).

—— 29. Zwanzig Lieues östlich von den **Azoren**

1) Gothaische Zeit. 1827, No. 73.

2) The Philosoph. Mag. New. Ser. Vol. III, p. 463.

3) Annales de Chimie, T. XXXIX, p. 406, und T. XLII, p. 407.

4) The Philos. Mag. New Ser. Vol. III, p. 463. — Hertha, geogr. Zeit. Bd. X, S. 105 und Bd. XII, S. 182.

5) The Philosoph. Mag. New Ser. Vol. III, p. 463.

6) Ebendaselbst a. a. O.

7) Ebendas. a. a. O. — *Hoffm.* in *Poggendorff's* Ann. XXIV, 54.

8) *Hoffm.* in *Poggendorff's* Annalen, XXIV, 54.

fand die Goëlette la Bonne Emma, Capit. *Le Sauvage*, vom Sénégal nach Havre gehend, einen Raum von 3 Lieues auf dem Meere mit vulcanischen Steinen (Bimsteinen?), Zuckerrohr, Stroh und Stücken Holz bedeckt [1]).

1827, Junius, ohne Angabe des Tages. Manilla (Luzon). Ein Vulcan in der Provinz Albay fängt an auszuwerfen. Das Auswerfen dauerte im Februar 1828 noch fort, worauf auch Erdbeben auf der Insel erfolgten [2]).

—— Junius, gegen das Ende, und Anfang Julius, Wolkenbrüche und grofse Ueberschwemmungen in Süd-Frankreich, der Schweiz, Süd-Teutschland, Böhmen, Schlesien, an der Donau und Save, und in Unteritalien.

—— Junius — od. Julius? Tokat (in der Statthalterschaft Sivas in Kleinasien) wird von einem Erdbeben zum grofsen Theil zerstört; seine Verwüstungen erstrekken sich auch auf die umliegende Gegend [3]).

—— Julius 5. Erdstofs zu Palermo [4]).

—— Julius 5. St. Jago (Chili) leichte Erderschütterung [5]).

—— Julius 11 bis 13. Stürme zu Stockholm, durch das Baltische Meer bis St. Petersburg.

—— Julius 21, 5¾ U. Ab. Martinique, ein heftiger Erdstofs [6]).

—— Julius 30, 3 U. M. Auf der Küste von Nord-Carolina ein fürchterlicher Orcan [7]).

1) Annal. de Chim. T. XXXVI, p. 418, citirt das Journal du Havre v. 20. Jul. 1827.

2) Der Freimüthige 1829, No. 54, S. 216.

3) Goth. Zeit. 1827, No. 134. — *Kastner's* Archiv, Bd. XIV, S. 216.

4) *Hoffmann* in *Poggendorff's* Annalen XXIV, 54.

5) Annales de Chimie, T. XLII, p. 407.

6) Hertha, geogr. Zeit. Bd. XII, S. 182.

7) Columbus, December 1827, S. 195.

1827, August 3. Abends wüthete auf dem Zuger See ein heftiger Sturm, von welchem man auf dem 2625 Fufs höher liegenden Gaisboden nichts empfand [1]).

—— August 5, 10 U. 30′ Morg. Martinique, zwei starke Erdstöfse [2]).

—— August 6, 10 U. Ab. und } New Albany am
—— August 7, 1 U. M. } Ohio (Canton Floyd des Staats Indiana) zwei Erdstöfse, der erste schwach, der zweite stärker, mit einer raschen Wallung der Erde, die über eine Minute anhielt. Aufser einer dadurch umgestürzten Schmiedewerkstatt erfolgten davon keine Beschädigungen. Es wird bemerkt, dafs diefs das zweite Erdbeben in diesem Jahre dort gewesen sey, ohne Angabe des Zeitpunktes des ersten [3]).

—— August 8. Kamtschatka. In Petropaulowsk fiel Nachmittags aus einer Wolke, die man um 4 Uhr Morgens über dem erloschenen Vulkan A*watscha* bemerkt hatte, ein heftiger Sandregen, auf den *ein wirklicher* Regen, jedoch mit feinem Staube vermischt, folgte. Vor Schwefeldunst konnte man es eine halbe Stunde lang dort fast nicht im Freien aushalten. Am folgenden Tage 3 Uhr Abends und am 10. August 7 Uhr Morg. wurde starkes Getöse gehört, und die Luft war von Wolken und Staub verdunkelt. Am Tage nachher war der Horizont wieder klar. Man glaubte, der Berg Awatscha sey zusammengestürzt [4]). Bei dieser Nachricht waltet darüber Ungewifsheit, ob sie wirklich in das Jahr 1827 gehört; auch hat nichts verlautet, ob die Vermuthung in Betreff des Awatscha bestätigt worden ist. Dieser

1) *Kastner's* Archiv, Bd. XIV, S. 215.
2) Revue encyclop. 1828, Febr. — Monthly Magaz. 1828, April, S. 429.
3) Columbus, Nov. 1827, S. 145.
4) *Leonhard*, Zeitschrift 1828, Bd. I, S. 491.

Ausbruch erfolgte allerdings vom Awatschinskaja. Am 27. Julius, vermuthlich alten Styls, hatte man zuerst bei bewölktem Himmel eine Flamme auf dem Gipfel des Berges bemerkt. Vom 28., 10 Uhr Morgens, an fiel drei Tage lang Regen und Asche unter starkem unterirdischen Getöse und einigen heftigen Stöfsen. Am 29. Morgens erfolgte eine starke Erschütterung, so dafs zu Awatscha das Zimmerwerk einiger Hütten sich trennte. Mit einer sogleich nachfolgenden Explosion nahmen Regen und Aschenfall zu. In der Nacht verzog sich das Gewölk, und der Berg erschien starr von Feuern beleuchtet. Von da an verschwanden die Erscheinungen bis auf den gewöhnlichen Rauch. Reisende fanden keinen Lavastrom, aber grofse Massen von trachytischen Auswürflingen [1]).

1827, August 14, 2 U. Ab. Palermo, mehrere in schwankenden Bewegungen bestehende Erderschütterungen, die während ungefähr 18 Minuten in kurzen Zwischenräumen auf einander folgen [2]).

—— August 17. Orcan auf den Antillen. Die Insel St. Thomas leidet sehr, noch mehr Antigua (wo seit 1772 ein solcher Orcan nicht gewesen war). Guadeloupe, Martinique und Dominica werden davon hart betroffen; Barbados bleibt verschont. In der Nacht vom 18. traf er Jamaica auf der Süd-, Nord- und Ostseite, und wüthete den ganzen 19. Er kam aus Ost [3]).

1) Mémm. de l'Acad. de St. Petersb. 1833 — 2, S. 11 — 28. — Ausgez. in *Leonh.* u. *Bronn* N. Jahrb. 1836, S. 408. — Aus einem in *Leonhard's* Zeitschrift f. Mineralogie u. s. w. Jahrg. 1829, Bd. II, S. 557, abgedruckten Briefe von Dr. *H. Mertens*, geschrieben aus Peter Pauls Haven im October 1828, bestätigt sich, dafs dieser Ausbruch, wie hier angegeben, am 8. August 1827 erfolgt ist.

2) The Philos. Magaz. New. Ser. Vol. III, p. 463. — *Hoffmann* in *Poggendorff's* Annalen, XXIV, 54.

3) Columbus, November 1827, S. 136.

1827, August 23, 10 U. Ab. New London (im Staate Connecticut), 16½ Meile (engl.) von New York, Erdbeben von einem Getöse, ähnlich dem Rollen eines schweren Wagens auf gefrornem Boden, begleitet. 3 bis 4 Secunden nahm das Getöse zu, und eben so lange wieder ab [1]).

—— September 18. Lissabon, ein leichter Erdstofs [2]).

—— Sept. 25, 5½ U. M. Martinique, ein Erdstofs [3]).

—— September, der Tag ungewifs, doch vor dem 26. Ostindien. Ein Erdbeben zerstört das Fort Kolitaran bei Lahore, gegen tausend Menschen sollen unter den Trümmern begraben worden seyn. Dieselbe Erschütterung soll einen Berg zertrümmert haben, der, in den Flufs Rowée stürzend, eine Ueberschwemmung von hundert Coss Landes hervorgebracht haben soll [4]).

—— October 2, 4 U. Ab. Martinique, ein Erdstofs [5]).

—— October 10, 2 Uhr 48′ Ab. Zu Zürich und an dem ganzen Ufer des See's ein starker Erdstofs [6]).

—— October 11, 8 U. Ab. Zu Ismail, Tutschkow und Kischenew (in Bessarabien) zwei schnell auf einander folgende leichte Erderschütterungen [7]).

—— October 14 oder 15, 8 U. 35′ Ab. Zu Jassy (Moldau) zwei ziemlich heftige Erderschütterungen in wenigen Secunden auf einander folgend. Die Bewegung

1) Columbus, December 1827, S. 197.
2) The Philosoph. Magaz. New Ser. Vol. III, p. 463.
3) Revue encyclop. 1828, Februar. — Hertha geogr. Zeitung Bd. XII, S. 182.
4) Moniteur 1828, No. 55, p. 231, citirt Gazette de Madras v. 26. Sept. 1827. — Ann. de Chim. T. XXXIX, p. 406.
5) Revue encyclop. 1828, Febr. — Hertha, geograph. Zeitung, Bd. XII, S. 182.
6) The Philosoph. Mag. New Ser. Vol. III, p. 463.
7) Allgem. Zeitung 1827, No. 327, S. 1308.

erfolgte horizontal in der Richtung von Nord nach Süd, und war von unterirdischem Getöse begleitet, that aber keinen Schaden. Vorher mehrere Tage sehr warme Luft, am 14. Mittags stand der Réaumur'sche Thermometer im Schatten +24° [1]).

1827, October 20, Mittag. Tiflis (Georgien) eine starke Erderschütterung in der Richtung von SO. nach NW., von dumpfem Getöse begleitet [2]).

—— October 21 bis 23. Ebendaselbst sechs starke Erdstöfse, deren einer Mauern zerreifst [3]).

—— Oct. 30, 5 U. 20′ M. Corsica, in den Cantonen Travo, Taliano u. Sartene zwei Erderschütterungen [4]).

—— November 16. Heftiges und weit verbreitetes Erdbeben in Columbia (Südamerika) auf einer von Nordost nach Südwest gerichteten Linie, deren nordöstlichster Endpunkt die Gegend von Sta Fé di Bogota, und der südwestlichste die von Pasto war. Die ersten Stöfse erfolgten 6 Uhr, oder bald nach 6 Uhr Abends.

Der erste Stofs kam sehr plötzlich und begleitet von einem rollenden Getöse, ihm folgte eine 40 bis 50 Secunden dauernde wellenförmige Bewegung des Bodens, und darauf folgte wieder ein kurzer und heftiger Stofs. Die Art und Dauer der Bewegung machte, dafs sie zerstörender wirkte, als die heftigere im Januar 1826. In der Stadt Bogota war die Zerstörung sehr grofs, und um so grösser, als die im Jahre 1826 schon sehr beschädigten Gebäude den neuen Erschütterungen nicht zu widerstehen vermochten. Es wurde bemerkt, und von dem Volke als

1) Allgem. Zeitung 1827, No. 303, S. 1212, giebt den 14. — The Philosoph. Mag. New Ser. Vol. III, p. 463, und Annales de Chim. T. XXXVI, p. 398, geben den 15. an.
2) Annales de Chimie, T. XXXIX, p. 406.
3) *Férussac*, Bullet. des sc. natur. T. XIV, p. 44.
4) The Philosoph. Magaz. New Ser. Vol. III, p. 463.

Beweis eines besonderen göttlichen Schutzes betrachtet, dafs bei der sehr verbreiteten Zerstörung das Haus des Libertador *Bolivar* unversehrt geblieben war. Auf dem 15 geogr. Meilen langen Striche von Bogota bis Ibágue soll keine Kirche, fast kein Haus unbeschädigt geblieben seyn; eben so in Neyva. In Popayan — wo die Zeit des ersten Stofses auf genau 6 Uhr angegeben wird — will man die wellenförmige Bewegung drei bis vier Minuten lang empfunden haben. Die Richtung derselben war von Südost nach Nordwest. Während der ganzen auf den 16. folgenden Nacht schien dort die Erde merklich bewegt, und mehr oder weniger lebhafte Stöfse erfolgten alle vierzig bis funfzig Minuten, bis zum 17. 5 Uhr Morgens. Um diese Stunde erfolgte ein Stofs, noch heftiger als der vom vorhergegangenen Abende, und darauf eine fortdauernde Bewegung. Am 17., 11 U. 45′ Morgens, wurden die Erschütterungen so lebhaft, dafs dadurch ein grosser Theil der Stadt zerstört wurde. Auf demselben Tage, 5 Uhr Abends, erfolgte ein neuer Stofs. Am 18., 4 Uhr 30′ Morgens empfand man den letzten (nach anderen Nachrichten soll die Erde bis zum 21. bewegt geblieben seyn), darauf fing der Vulcan von Purace an auszuwerfen; die Lava brach an der Ostseite seines Kegels aus, und grofse Spalten entstanden auf den anderen Seiten. Das schöne Dorf Purace (2650 Meter über der Meeresfläche) wurde ganz zerstört, und die Stadt Popayan hat früher keine ähnliche Zerstörung erlitten. Ob der Vulcan von Pasto ebenfalls einen Ausbruch gemacht hat, wie vermuthet worden ist, darüber habe ich keine bestätigende Nachricht gefunden. Auf dem alten Vulcan von Tocaima, und auf den Bergen von S[ta] Anna in Maraquito und Parama de Ruiz will man vor und an dem Tage des Erdbebens dicke Dampfwolken gesehen haben.

Viele und zum Theil gröfsere Zerstörungen, als unmittelbar durch die Erdstöfse, wurden durch Austreten der Flüsse, Magdalenenflufs, Cauca u. s. w., verursacht, und dieses Austreten, theils durch die heftigsten Regengüsse, welche zu gleicher Zeit fielen, theils durch Bergfälle und Einstürzen der Flufsufer. Ein solcher Einsturz geschah am Berge el Domna und hemmte den Lauf des Magdalenenflusses, wodurch die Orte Pitul, Gigante, Guagua und Villavieja überschwemmt und verwüstet wurden. Der Suazo, ein oberhalb Neyva von Westen her in den Magdalenenflufs mündender Nebenflufs, wurde durch einen solchen Einsturz in seinem Laufe so gehemmt, dafs das ausgetretene Wasser das Dorf Tinama mit dem gröfsten Theile seiner Einwohner wegrifs. Aehnliche Bergfälle am Guamacho und Parama sperrten die Landstrafse von Popayan nach la Plata. Grofse Spalten in dem Boden entstanden in mehreren Gegenden; in eine derselben soll sich der Flufs Tunza gestürzt haben [1]).

Dieses Erdbeben zeichnete sich nicht nur dadurch aus, dafs es 5 Minuten lang anhielt, und dafs ihm mit wunderbarer Regelmäfsigkeit von 30 zu 30 Secunden heftige Detonationen folgten, welche im ganzen Caucathale

1) Moniteur 1828, No. 44, p. 71, No. 71, p. 293. — *Férussac*, Bull. des sc. nat. T. XVII, p. 356. — Annales de Chim. T. XXXIX, p. 406, nach dem dort abgedruckten Briefe des Ingenieur *Acosta*, ist der in der Stadt Bogota durch das Erdbeben angerichtete Schade nicht beträchtlich gewesen. — The Philosoph. Mag. New Ser. Vol. IV, p. 56. — Allgem. Zeitung 1828, No. 58, S. 229, citirt die Zeitung von Bogota, El Constitutionel. — Die in einigen Blättern zu lesende Angabe, dafs das Erdbeben am 26. gewesen sey, ist irrig. Eben so irrig ist dieses Erdbeben auf den 16. — 17. Junius verlegt in *Froriep's* Notizen, No. 623 (Bd. XXIX, No. 7), S. 103.

gehört wurden, sondern auch noch durch den Umstand, daſs unzweideutige Anzeigen von Gasentwickelungen beobachtet wurden. An mehreren Orten bekam die Erde Risse, aus welchen Gase mit Heftigkeit hervorströmten; hie und da fand man Ratten und Schlangen in ihren Schlupfwinkeln im Zustande der Asphyxie, und der Magdalenen- und Caucaſluſs führten mehrere Stunden lang schlammige Massen mit sich, die einen unerträglichen Geruch nach Schwefelwasserstoff ausstieſsen. Alles Erscheinungen, welche darauf hinwiesen, daſs Gasentwickelungen die Ursache dieses furchtbaren Ereignisses gewesen seyen [1]).

Die Erstreckung der Linie von Sta Fé di Bogota bis Pasto beträgt siebenzig geographische Meilen, und die von derselben am weitesten seitwärts entfernten Orte liegen ungefähr fünf solcher Meilen gegen Westen. Längs dieser Linie in Osten läuft der groſse Gebirgszug der Anden, der die Fluſsgebiete des Maranhon und Orinoco von dem des Magdalenenflusses scheidet. Es wird nicht berichtet, ob das Erdbeben auch östlich von dieser Bergkette empfunden worden ist; man bleibt daher ungewiſs darüber, ob dieselbe vielleicht die Ostgränze des erschütterten Landstrichs gebildet hat, oder ob der Mangel an Nachrichten darüber von der Ostseite bloſs daher rührt, daſs in dieser unwirthbaren Gegend sich wenige und wenigstens keine bedeutenden Ortschaften befinden. Völlig gleichzeitig mit diesem Erdbeben wurden

1827, November 17, 9 U. Morg., zu Ochozk starke Erderschütterungen während fünf bis sieben Minuten empfunden [2]). Daſs dieses Erdbeben mit dem in Columbien wirklich gleichzeitig war, ist leicht nachzuweisen. Ochozk liegt (in runder Zahl) 140° westlich von Sta Fé di Bo-

1) *Boussingault*, in Annal. de Chim. et de Phys. T. LII, und *Poggendorff's* Annal. 2. R. T. I, p. 149.

2) Bremer Zeitung 1828, Februar.

gota, hat also 9 Stunden 20 Minuten später Mittag als diese Stadt. Es war daher zur Zeit des Erdbebens in Bogota (6 Uhr Ab.) in Ochozk 8 Uhr 40′ Morgens, und zwar an demselben Tage. Nun könnte es zwar auf den ersten Blick scheinen, als verlege die Zeitbestimmung des 17. Novembers für Ochozk die Begebenheit auf den folgenden Tag von der in Bogota. Allein dieses ist nicht der Fall; denn bedenkt man, daſs Ochozk seinen Kalender von Westen und Bogota den seinigen von Osten her erhalten hat, und daſs daher Ochozk in seiner Zeitrechnung Einen Tag vor Bogota voraus haben muſs, so wird man ganz natürlich und wahr finden, daſs der 17. in Ochozk der 16. in Bogota war [1]). In Berlin (87° östlich von Bogota) war der Zeitpunkt dieses Erdbebens am 16. 11 U. 48′ Abends.

Ist hiernach die Gleichzeitigkeit der Erderschütterungen zu Ochozk und Bogota, welche 1900 geogr. Meilen von einander entfernt liegen, getrennt durch Land und Meer, begründet, so gehört sie gewiſs zu den merkwürdigsten Erscheinungen. Interessant ist dabei, daſs die Richtung der Erdstöſse in Columbien von Südost nach Nordwest gefunden worden ist, und daſs diese Richtung gerade nach Sibirien hinweist. Nicht minder interessant ist, daſs die Linie von Columbien nach Sibirien die merkwürdige vulcanische Gegend von Mexico u. s. w. trifft, und der Amerika durchziehenden Hauptgebirgskette parallel ist. Welch ein in die Augen fallender Beweis dafür, daſs die Wirkungen der Erdbeben sich in linearer Richtung fortpflanzen, sey es in groſsen Spalten oder nach der Anordnung von Gebirgszügen, Gebirgslagern oder Felsarten! Und

1) Bei dieser Gelegenheit dringt sich auf's Neue der Wunsch auf, daſs man die Demarcations-Linie ausmitteln möge, auf welcher sich im groſsen Ocean die östliche und westliche Kalender-Rechnung begegnen.

welch ein neuer auffallender Beweis für die grofse Tiefe, in welcher der Procefs vorgehen mufs, der die Erdbeben hervorbringt! Es wäre wünschenswerth zu erfahren, ob man an keinem anderen auf jener Linie liegenden Orte in Mittelamerika gleichzeitig Bewegungen der Erde wahrgenommen hat?

1827, November 21, 8 U. M. Im Lauterbrunner Thale des Cantons Bern ein starkes Erdbeben [1]).

—— November 30, 3 U. M. Martinique, Guadeloupe, Marie galante, Antigua, Haïti eine heftige Erderschütterung von 30 bis 40 Secunden Dauer. Die Richtung war von Ost nach West. Nach andern Nachrichten soll diese von Süd nach Nord gewesen, und die Erschütterung auch auf Terrafirma empfunden worden seyn. An einigen Orten, wie auf Guadeloupe, ging derselben ein heftiger Windstofs voraus. Auf Martinique soll der Stofs senkrecht gewesen seyn, und Gebäude umgeworfen haben. Man will in der letztgenannten Colonie nie eine so starke Erschütterung empfunden haben, und sie soll auf den Antillen die zehnte binnen sechs Monaten gewesen seyn [2]).

Der Stofs wurde auch auf dem Meere von dem Schiffe Le Martiniquois von Nantes empfunden. Es befand sich 100 Lieues westlich von der Insel, in einer Gegend, wo die Karten Untiefen angeben. Auch alle Schiffe bei Pointe à Pitre, auf der Rhede von St Pierre und auf der von Fort Royal empfanden denselben [3]).

1) *Kastner's* Archiv, Bd. XIV, S. 234.

2) Moniteur 1828, No. 13, p. 51; No. 43, p. 169. — Annal. de Chimie, T. XXXVI, p. 398. — Monthly Magaz. 1828, April, p. 429. — Philosoph. Mag. New Ser. Vol. III, p. 463. — Hertha, geogr. Zeitung, Bd. XII, S. 183.

3) Moniteur 1828, No. 57, p. 238.

1827, December 1, 10 U. Morg. und 5¼ U. Ab. Zu Martinique wieder zwei Erdstöſse[1]).

—— December 3. Erdstöſse in Schweden[2]).

—— Dec. 8, 5 U. 20′ M. Martinique, ein Erdstoſs mit wellenförmiger Bewegung, wie auch bei dem am 1. December. Auf diesen, so wie auf einige der in den letzten Tagen vorher dort empfundenen Erdstöſse soll unmittelbar Regen gefolgt seyn[3]).

—— Dec. 9. (27. Nov. alten Styls). Groſser Ausbruch des unterirdischen Feuers unweit Baku am Caspischen Meere. Dieser Ausbruch fand nicht auf der Halbinsel Abscheron in der Gegend statt, wo die bekannten unterirdischen Feuer der Guebern brennen, sondern ungefähr 30 Werst davon, und 12 bis 15 Werst nordwestlich von Baku bei dem Tatarischen Dorfe Jukmali[4]). Die Gegend umher besteht aus Hügeln von einem graublauen plastischen Thon. Am Fuſse eines solchen Hügels erfolgte der Ausbruch. Das was man dort allenfalls den Krater nennen könnte, ist ein beinahe ovaler Raum, von etwa 300 Fuſs im gröſsten, und 250 im kleinsten Durchmesser. Dort hat die Oberfläche indessen keine Vertiefung, sondern sie bildet vielmehr eine groſse, flache, gegen 3 Fuſs hohe Blase, die von vielen unter sich parallel laufenden Sprüngen durchzogen ist. Am Rande einiger dieser Spalten erscheint der Thon bis fast zur Härte der Backsteine gebrannt. Von dieser blasenförmigen Erhöhung laufen andere lange Spalten strahlenförmig aus, sie sind von zwei bis zu zehn Fuſs tief. Eine derselben verlängert sich über den Rücken der

1) Hertha, geogr. Zeitung, Bd. XII, S. 183, citirt Revue encycl.
2) *Kastner's* Archiv, Bd. XIV, S. 234.
3) Hertha, geogr. Zeitung, Bd. XII, S. 183, citirt die Revue encyclop.
4) *Humboldt*, Fragments de géologie et de climatologie Asiatiques T. I, p. 173.

Hügel auf mehr als drei Werst weit. Erdstöſse, heftige Detonationen, und eine so bedeutende Wärme-Entwicklung, daſs die das Ersticken befürchtenden Einwohner von Jukmali ihre Wohnungen verlieſsen, gingen dem Feuerausbruche schon voraus, und begleiteten ihn. Der Ausbruch erfolgte 5 U. Abends. Eine breite Feuersäule erhob sich unter donnerähnlichem Getöse von der Erde bis zu 40 Fuſs hoch in die Luft; ihre Basis hatte gegen 150 Fuſs im Durchmesser. Das Feuer war roth und verbreitete keinen Geruch; hierin war es ganz verschieden von dem matt weiſslichen Feuer, das in den Tempeln der Guebern brennt und ein schwer zu athmendes Gas entwickelt. Drei Stunden lang brannte das Feuer in solcher Höhe, dann sank es bis zur Höhe von 1 Arschine herab, und so brannte es nach Einigen noch 27 Stunden, nach anderen Nachrichten vier Tage. Während des heftigsten Ausbruchs sollen auch Steine ausgeworfen worden seyn. Die, welche man dem Berichterstatter davon in Tiflis und in Baku gezeigt hat, waren ziemlich harter Thonschiefer, der in rhomboïdale Stücke theilbar und auf den Klüften mit einigen kalkartigen Krystallisationen besetzt war. Er versichert dergleichen Steine auch am Orte des Ausbruchs gefunden zu haben. Von Lava und Asche aber fand man keine Spur. Auch Wasser soll sowohl während des Ausbruches, als noch mehrere Wochen nach demselben, auf der Stelle, wo dieser erfolgte, ausgeworfen worden seyn. In dieser Gegend soll ein ähnliches Phänomen sich früher nicht gezeigt haben [1]).

1) *Férussac*, Bull. des sc. nat. T. XIV, p. 44, und T. XVI, p. 386. — *Kastner's* Archiv, Bd. XIII, S. 233. — (Ann. de Chim. et de Phys. T. XXXIX, p. 425, giebt den 16. December, *Leonhard's* Zeitschrift 1828, Bd. II, S. 929, den 25. December als Tag dieser Erscheinung an; beide Angaben beruhen wohl auf Irrthum.)

1827, December 13, 3½ U. Morg. Lissabon, Erderschütterung mit dumpfem Getöse, auf welche nach 6 Secunden noch zwei Erschütterungen folgen. Die Glocken auf dem St. Paulsthurm fingen von selbst an zu läuten und die Wände der Häuser krachten. Die Richtung des Erdbebens war von West nach Ost. Die Hunde sollen vorher geheult haben [1]). An demselben Tage Nachmittags wurde in dem See bei Salzungen eine ungewöhnliche Bewegung bemerkt [2]).

—— December 22, 2 und 3 U. M. Zwei Erdstöfse in der Richtung von West nach Ost [3]).

1828, Januar 3. Aquila (in Abruzzo), nach Mittag, zwei Erdstöfse in der Richtung von SO. nach NW. [4]).

—— Jan. 12. Bei Hohen-Memmingen (eine Viertelstunde ostnordöstlich von Giengen in Schwaben) eine leichte Erderschütterung in der Richtung von NW. nach SO. Das Wetter war trübe, das Thermometer stand vor Mittag +5°, nach Mittag +6,7° R. [5]).

—— Jan. 13. Weit verbreitete Gewitter mit Stürmen, von den ersten Stunden nach Mitternacht, da sie im Canal und an den brittischen Küsten ausbrachen, und namentlich bei Plymouth, Liverpool, Ramsgate, Whitstable, wüthen bis zum Abend in den östlich gelegenen Ländern. In Nürnberg nach 4 U. Abends, in Thüringen nach

1) Allgem. Zeitung 1828, No. 6, S. 21, citirt die Quotidienne.

2) *Poggendorff's* Annalen, Bd. XIX, S. 460.

3) *Kastner's* Archiv, Bd. XIV, S. 234. — Ueber vulcanische Erscheinungen, die seit 1827 zu Lulworth in Grofsbritannien bemerkt worden sind, geben *Froriep's* Notizen Nro. 634 (Bd. XXIX, No. 18), S. 281. Nachweisung.

4) *v. Schmöger* in *Kastner's* Archiv, Bd. XIV, S. 236.

5) *Schübler* in *Schweiggers* Jahrb. T. XXIX (LIX), S. 34. Correspondenzblatt des Würtembergischen Landwirthschaftlichen Vereins. September 1829, S. 170.

5 Uhr. Die Gewitterwolken zogen, unter heftigen Entladungen, mit unglaublicher Schnelle von West nach Ost, und die ganze darauf folgende Nacht brauste der Orcan.

1828, Januar 14. Venedig, 11¾ U. Ab. Leichter Erdstofs von 2 Secunden Dauer in wellenförmiger von S. nach NO. gerichteter Bewegung. Nach beendeter Bebung vernahm man in der Luft ein hohles, dumpfes Getöse. Das Wetter war stürmisch, der Himmel dunkel [1]).

—— Januar 16. Zu Grofs Kostely (im Krassovaer Comitate, in Ungarn) Erdbeben, welches auf ein heftiges anderthalb Stunden dauerndes Gewitter folgte [2]).

—— Jan. 25 bis 26, in der Nacht. Bergsturz am Spalnberge bei Spa. Von diesem nordwärts von der Stadt gelegenen Berge, an welchem man schon einige Tage vorher Spalten bemerkt hatte, die seiner Längenerstreckung folgten, rifs sich ein Theil an einer Seite los, und beschädigte im Herabstürzen mehrere Häuser. Einer eigentlichen Erderschütterung als Veranlassung dieses Bergfalles wird nicht erwähnt [3]).

—— Januar 29, 10¼ U. M. Zu Ohnastetten (im Oberamte Urach), am Nordabhange der Rauhen Alp, 2700 Fufs über der Meeresfläche, und zu Unterhausen, in dem in der Nähe gelegenen Honauer Thale, erfolgte ein ziemlich starker Erdstofs in der Richtung von W. nach O. Die Fenster klirrten, unbefestigte Fensterladen wurden zugeworfen, Zimmergeräthe von der Stelle gerückt u. s. w. Der Stofs dauerte ungefähr 2 Secunden und war von einem, entfernten Kanonendonner ähnlichen, dumpfen, unterirdischen Getöse begleitet. Den ganzen Vormittag über war auf der Höhe der Alp ein sehr dichter Nebel (eine fast alltägliche Erscheinung auf Gebirgen in Wintertagen);

1) *Kastner's* Archiv, Bd. XIII, S. 71.
2) *Leonhard's* Zeitschrift f. Mineralogie, Jahrg. 1828, S. 651.
3) Moniteur 1828, No. 35, S. 139.

die Temperatur war einige Grade über dem Gefrierpunkte. Nachmittags löste sich der Nebel auf, die Luft wurde heiter und angenehm, und blieb dieses auch die zwei folgenden Tage. Das Barometer soll in Ohnastetten gleich nach dem Stofse um drei Linien gefallen seyn; in Tübingen, 3 geogr. Meilen NW. von diesem Orte, stand es 4 Linien über seiner mittleren Höhe, und fiel bis zum folgenden Morgen bei ruhig und heiter bleibender Witterung um 2 Linien [1]).

1828, Februar 2. Eines der heftigsten Erdbeben der neueren Zeit, doch auf einen sehr kleinen Raum beschränkt. Es traf einen Theil der Insel Ischia, und die derselben zunächst liegenden Inseln und Küsten empfanden davon nicht das Mindeste. Nur zu Forli, Faenza und Imola, im Kirchenstaate, empfand man 3 Uhr Morgens, und in Foggio und San Severo, in der Neapolitanischen Provinz Capitanata, so wie zu Barletta Bari und in anderen Orten der Terra di Bari (Neapel), empfand man leichte Bewegungen, die in der letztern Gegend von O. nach W. gerichtet waren und 7 Uhr Morgens eintraten [2]). Auch soll der Vesuv fast gleichzeitig Dampf ausgestofsen und nachher Flammen und Steine ausgeworfen haben [3]).

Auf Ischia war, nach *Covelli*, der Anfang des Erdbebens 10 U. 15 Min. Morg. Kein merkwürdiges Phänomen ging ihm voraus. Das Meer war sehr ruhig, blieb es auch den ganzen Tag über. In der Atmosphäre war auch nichts Ungewöhnliches zu bemerken, als dafs das Barometer in der Mitte des Januar höhere Stände hatte,

1) *Schübler* in *Schweigger's* Jahrbuch, T. XXIX (LIV), S. 34. Correspondenzblatt des Würtemberg. Landwirthschaftl. Vereins, a. a. O. S. 170, 171. — S. ferner 8. Februar.

2) Allgem. Zeitung 1828, No. 61, S. 243. — *Froriep's* Notizen No. 496, nach *Covelli*.

3) *Kastner's* Archiv, Bd. XIV, S. 327 f.

als während ganzer vorhergehender sechs Jahre. Auch die Quellen litten keine Veränderung; nur an der Quelle **Rita** beobachtete man einen geringen Wechsel in der Wärme. Diese Quelle hatte im Frühlinge 1827 =49,25° R. (Luft 22°), im Herbste 48,9° (Luft 18°), zwei Tage vor dem Erdbeben bis zum Tage nach demselben 48,5° (Luft 10°).

Der Erschütterung unmittelbar voraus gingen drei starke, von unten nach oben herauftönende knallende Entladungen; sie folgten sich in Zwischenräumen von drei Secunden, und schienen aus dem Innern des **Epomeo** empor zu kommen. Diese Töne waren sehr merkbar längs den Küsten von **Casamicciola**, **Lacco** und **Forio**; im Innern der Insel aber, selbst da wo die Erschütterungen am stärksten empfunden wurden, waren sie fast unmerklich.

Das Erdbeben selbst bestand aus einer vier Secunden dauernden wellenförmig erschütternden Bewegung. Die Stelle der Insel, die am meisten gelitten hat, liegt westlich von **Casamicciola**, zwischen **Fango** und **Casamenello**, und die Erschütterung schien vom **Epomeo** her nach den genannten Orten zu gehen. In dem Orte **Casamicciola** stürzte ein Theil der Gebäude bis auf den Grund zusammen, und viele wurden beschädigt, 28 Menschen getödtet. Auch in den Orten **Serrafontana**, **Forio** und **Testaccio** wurde der Stofs empfunden, doch ohne Schaden, **Lacco** hingegen litt ungemein.

Die Nachricht, dafs Spalten in dem Boden entstanden seyen, aus welchen schweflige Dünste aufgestiegen seyn sollten, hat sich als erfunden ergeben. Nur da wo Mauern sich gesenkt hatten, zeigten sich neben und längs denselben schmale Risse, wie natürlich [1]).

1) Diese meist von *Covelli* herrührenden Nachrichten sind aus einer von ihm und einigen anderen Neapolitanischen Gelehrten herausgegebenen Zeitschrift: Il Pontano No. 2, entnom-

1828, Februar 4. Tabasco (Hauptort des Staates gleiches Namens, zu Mexico gehörig, gegen 50 geogr. Meilen östlich von Veracruz). Heftiges Erdbeben, die Dächer der Kirche und des Gefängnisses stürzen ein, und das Ufer des Tabasco-Flusses, der dort in den mexicanischen Meerbusen mündet, versank 30 Fuſs tief. Villa Hermosa, Stadt von 8000 Einwohnern, sieben geogr. Meilen weiter stromaufwärts gelegen, wurde fast ganz in einen Schutthaufen verwandelt [1]).

—— Februar 8, $2\frac{1}{2}$ U. Ab. Abermalige Erderschütterung in der Schwäbischen Alp, in derselben Gegend wie am 29. Januar, doch stärker als an diesem Tage. Es herrschte völlige Windstille. Die Richtung des Stosses war von SW. nach NO., er dauerte 3 bis 4 Secunden und war von unterirdischem Getöse begleitet. Häuser wurden stark erschüttert, Tische, Stühle u. dgl. in die Höhe gestoſsen, in einigen Dörfern stürzten Schornsteine ein. Man empfand den Stoſs auch auf freiem Felde; Menschen im Walde hielten sich an Bäumen fest, und glaubten, der Boden sänke unter ihnen. Die Erschütterung verbreitete sich weiter als die am 29. Januar, und zwar über die Oberamtsbezirke Urach, Münsingen, Reutlingen, südwestlich bis gen Tuttlingen, nordwestlich bis Tübingen, wo sie in mehreren Theilen der Stadt deutlich empfunden wurde. Am stärksten war sie in den Orten Kohlstetten, Groſs- u. Kl. Engstingen, Holzelfingen und Ohnastetten auf der Höhe der Alp. Die Witterung war gelind, in Tübingen +4,8° R., die Windrichtung SO., der Himmel gröſstentheils heiter, das Barometer stand in mittler Höhe und fiel am Tage des

men, wovon ein Auszug in der Biblioth. univers. Oct. 1828, S. 157, und daraus in *Férussac* Bull. des Scienc. Mathém. T. XI, S. 297. — S. auch 14. Februar.

1) Columbus von *Röding*, Bd. II, S. 140.

Erdbebens, und an dem darauf folgenden, 3 Linien, ohne dafs Regen oder Sturm erfolgte. Herr *Schübler* bemerkt, dafs beide Erdbeben, am 29. Januar und 14. Februar, von derselben Gebirgskette ausgingen, welche in dieser Gegend von vielen Basaltbildungen durchbrochen ist [1]).

1828, Februar 14. Auf Ischia erfolgt noch ein starker Erdstofs, der auf den Feldern von Casamicciola noch einige Gebäude zerstörte [2]).

—— Februar 16. Aus Manilla (auf der Philippinischen Insel Luzon) wird von diesem Tage geschrieben, dafs man daselbst seit sehr kurzer Zeit mehrere leichte Erdstöfse empfunden habe. Der im Junius 1827 angefangene Ausbruch des Vulcans Albay dauerte noch fort [3]).

—— Februar 19 bis 23. Heftige Stürme im Atlantischen Ocean und an allen europäischen Küsten des Mittelländischen Meeres. Es fing in den ersten Morgenstunden des 19. ein Orcan an in Cadiz zu wüthen [4]).

—— Februar 23. Erdbeben in Belgien und angränzenden Gegenden, an Maas, Rhein und Mosel. Dieses ist eines der merkwürdigsten für die Geschichte der Erdbeben, nicht wegen seiner Stärke, sondern wegen der Art, mit welcher es von naturkundigen Männern beobachtet worden ist, und wegen einiger Folgerungen, die sich aus diesen Beobachtungen ziehen lassen. Es wird mir daher vergönnt seyn, bei demselben etwas länger, als ich bisher bei ähnlichen Erscheinungen gethan habe, zu ver-

1) *Schübler* in *Schweigger's* Jahrb. T. XXIX (LIX), S. 35. — Correspondenzblatt des Würtembergischen Landwirthschaftl. Vereins, a. a. O., S. 171, 172.

2) Aus den oben angeführten Quellen.

3) Der Freimüthige 1829, No. 54, S. 216.

4) Allgem. Zeitung 1828, No. 71 u. 75. — Biblioth. univ. 1828, Mars, S. 209.

weilen, wobei ich doch nur die wichtigsten Thatsachen werde darstellen können [1]).

Die Erdstöfse erfolgten 8 U. 20′ Morgens, so wurde die Zeit in Bonn bestimmt. Die Nachrichten von anderen Orten sind theils weniger genau, theils abweichend um mehrere Minuten. Es ist zu bedauern, dafs die von dem Astronomen in Brüssel mitgetheilte Nachricht keine Zeitbestimmung enthält. Gute Bestimmungen der Zeit von Bonn und Brüssel, als ziemlich den beiden Endpunkten der Linie, auf der das Erdbeben am stärksten empfunden worden ist, würden vielleicht einen Wink über die Fortpflanzung seiner Wirkung gegeben haben. In Lüttich und Maestricht will man schon 2 U. Morgens an demselben Tage eine Bewegung gespürt haben.

Die Zahl der Stöfse, und, was damit in genauer Verbindung steht, die Art der Bewegung wird verschieden angegeben. Ein Schwanken des Bodens ist an den meisten Orten wahrgenommen worden, doch nicht überall eine deutlich wellenförmige Bewegung. Jedenfalls hat entweder eine Fortdauer, oder ein Wiederholen der Erschütterung Statt gefunden. Dieses wird von mehreren Beobach-

1) Die Quellen, aus denen ich geschöpft habe, sind: Der Moniteur 1828, No. 58, S. 242; No. 59, S. 245; No. 61, S. 253, u. 255; No. 88, S. 371. — Allgem. Zeitung 1828, No. 65, S. 260. — Annales de Chimie et de Phys. T. XXXIX, S. 408. — Mittheilungen des Astronomen zu Brüssel H. *Quetelet* in Philos. Magaz. N. S. Vol. IV, S. 55, und seines Schwiegervaters H. *van Mons* in *Kastner's* Archiv, Bd. XIII, S. 384, auch *Berghaus' Hertha* 1828, September 12, III, 78. — *Poggendorff's* Annalen, Bd. XII (LXXXVIII), S. 331. — Aufsatz des H. *Egen*, ebendas. Bd. XIII (LXXXIX), S. 153 — u. endlich der wichtigste und umfassendste Aufsatz unter Allen darüber von H. *Nöggerath* in *Schweigger's* Jahrb. Bd. XXIII (LIII), S. 1, auf welchen ich wegen aller Einzelnheiten verweise.

tern bestimmt angegeben, und manche wollen 2, 3, auch 4 abgesonderte Stöfse oder Bewegungen bemerkt haben.

Auch die Dauer der Erschütterungen wird verschieden angegeben. Wenn man einige ohne Zweifel übertriebene und von ungenauen Beobachtern ertheilte Nachrichten, die von ganzen oder wohl gar von mehreren Minuten reden, der Natur der Sache nach, unbeachtet läfst, und sich an die Mehrzahl der wahrscheinlicheren Nachrichten hält; so mufs man 2 bis 3 Secunden annehmen.

Sehr abweichend sind die Angaben von der Richtung der Erschütterungen, was auch kaum anders seyn kann, da das Wellenförmige in den Bewegungen nicht deutlich genug gewesen ist, um die Richtung mit einiger Zuverlässigkeit wahrnehmen zu können. Bei dieser Beobachtung kann die Beschaffenheit des Bodens, auf welchem, der Wände, zwischen welcher der Beobachter sich befindet, die Art der Stellung der Gegenstände, an denen die Richtung beobachtet werden will, zu grofsen Täuschungen Anlafs geben, wenn die wellenförmige Bewegung nicht sehr stark und deutlich ist. Das einzige einigermafsen zuverlässige Mittel, beim Mangel guter einzelner Wahrnehmungen, etwas über die Richtung der Bewegungen zu bestimmen, möchte wohl die Lage des Bezirks seyn, auf welchem sie sich am stärksten gezeigt haben. Nun findet man, abgesehen von einigen ziemlich entfernt seitwärts gelegenen Punkten, wo auch etwas davon, wiewohl schwach empfunden worden seyn soll, — dafs der Landstrich, auf dem sich das Phänomen am stärksten zeigte, seine gröfste Erstreckung von West nach Ost, oder noch mehr nach Ost-Nord-Ost hatte, von Ath bis Lüttich und Maestricht, bei einer geringeren Erstreckung von Süd nach Nord, nämlich von Namur bis Löwen. Ferner, dafs weiter gegen Ost der Bezirk, in welchem die Erschütterungen, obgleich schwächer als in dem erstge-

nannten, dennoch aber sehr deutlich empfunden worden sind, eine gröſsere Breite oder Ausdehnung von S. nach N. bekömmt, so daſs er im Ganzen ungefähr ein Dreieck bildet, dessen Grundfläche die Linie von Linz am Rhein bis Mörs angiebt, und dessen Schenkel von diesen beiden Orten aus nach Ath zu zusammenlaufen. Die schwachen Spuren, die man von dem Erdbeben weiter bis nach Soest und Coblenz empfunden hat, liegen auf den Verlängerungen der beiden Schenkel des Dreiecks 1).

Die Erschütterungen waren am stärksten, und so, daſs dadurch bedeutende Beschädigungen an Gebäuden entstanden, Zerreiſsen von Mauern, Einstürzen von Schornsteinen, zu Ath, dann nach einem Zwischenraum von mehreren Meilen, aus welchem keine Nachrichten vorhanden sind, weiter östlich in den Orten Löwen, Wavre, Pervez, Namur, Tirlemont, Jodoigne, Hainaut, Sclayen, Andeme, Huy, Lüttich, Tongern (hier am heftigsten), St Trond, Maestricht, und anderen zwischen diesen liegenden Orten.

Vom rechten Ufer der Maas an, weiter gegen Osten bis an den Rhein und selbst auf einigen nahen Punkten seines rechten Ufers ist die Bebung noch merklich stark, doch nur durch Bewegung freistehender oder hangender leichter Gegenstände, durch Fensterklirren u. dgl. empfunden worden. So in und um Aachen, Remagen, Linz, Poppelsdorf, Bonn, Köln, Düsseldorf, Crefeld, Essen.

Ganz schwach, aber in derselben Richtung liegend, haben die Orte Schwelm, Bockum, Dortmund und Soest etwas von der Bewegung empfunden, und südlich Coblenz.

Als ganz sporadisch und von dem mittleren Bezirke

1) S. die von H. *Egen* gegebene Charte in *Poggendorff's* Annalen a. a. O.

dieser Erschütterung sehr entfernt, werden noch folgende Orte als solche genannt, denen sie sich in schwachen Spuren mitgetheilt haben. Gegen Süden Zeltingen, Trier, der Hundsrücken, Longuyon, und sogar Commercy an der oberen Maas; in Südwest und West Avesnes, Le Quesnoy, Dünkirchen, Brügge; in Nordwest Middelburg und Vliessingen; in Norden Dortrecht und Upbergen bei Nimwegen.

Viele Orte, die zwischen und nahe bei denjenigen liegen, in welchen man das Erdbeben, und zwar zum Theil sehr stark, empfunden hat, haben davon entweder gar Nichts oder nur sehr Wenig empfunden. Das letztere war z. B. der Fall in Brüssel, ungeachtet diese Stadt den beiden Orten Löwen und Tervueren, wo sich die heftigsten Bewegungen äufserten, so nahe liegt. Ob man, wie behauptet wurde, in Wiesbaden etwas davon empfunden hat, bleibt zweifelhaft.

Das in sehr vielen, wohl den meisten Fällen bei Erdbeben vernommene unterirdische Getöse ist auch bei diesem mehr und minder stark gehört worden. An mehreren derjenigen Orte, wo das Erdbeben am stärksten war, vergleichen die Beobachter das Geräusch mit dem von einem über Steinpflaster langsam fahrenden Wagen. Von andern Orten wird es als ein Rollen, ein dumpfes Getöse u. dergl. beschrieben. In Huy will man einen Knall vernommen haben. Liegt dieser Ort vielleicht dem Mittelpunkte, von dem die Erschütterung ausging, am nächsten? Wäre dieses, so liefse sich erklären, dafs man in Lüttich und Aachen die Bewegung als von Süd und Südwest herkommend, in den westlich gelegenen Orten aber sie mehr als nach Westen hingehend empfunden haben will.

Einer der merkwürdigsten Umstände bei diesem Erdbeben — auf welchen Hr. *Nöggerath* in seinem obenangeführten Aufsatze aufmerksam gemacht hat — ist un-

streitig der, daſs die längste Erstreckung des erschütterten Landstrichs dem Streichen des Belgischen Tonschiefergebirgs, seiner Gränze mit dem aufgelagerten jüngeren Gebirge, und dem Streichen des dasselbe begleitenden Steinkohlengebirges folgt. Alle zwischen Namur und Aachen von dem Erdbeben hart betroffenen Punkte, namentlich Huy, liegen auf der Streichungslinie dieses Steinkohlengebirges. Auch die Orte, an welchen das Erdbeben am weitesten gegen Osten über den Rhein hin gespürt worden ist, liegen auf einer Fortsetzung dieses Gebirges. Das Steinkohlengebirge, als solches, mag dabei — hierin trete ich ganz der Meinung des Hrn. *Nöggerath's* bei — eine ganz gleichgültige Rolle spielen; aber gewiſs hat die Scheidungslinie zweier oder mehrerer Formationen, die Richtungslinie eines ganzen Bergzuges hierbei eine viel wichtigere, ja wohl die Hauptrolle; was der verdiente Geolog sehr richtig bemerklich macht. Da nach den Ansichten, welche man, auf zahlreiche Beobachtungen gegründet, jetzt von dem Phänomen der Erdbeben gewonnen hat, dieselben schwerlich in dem aus den uns bekannten Felsarten und Formationen bestehenden Theile der Erdrinde erzeugt, wohl aber in denselben fortgepflanzt werden; da man als nächste Ursache der auf der Erdoberfläche empfundenen Wirkungen — der Erschütterung oder Hebung des Bodens nämlich — unterirdisch entwickelte Gasarten mit groſsem Grunde annehmen darf, und da diese sich am leichtesten nach den Richtungen Platz machen werden, in welchen ihnen der mindeste Widerstand entgegentritt; so werden die Erschütterungen sich auf den Trennungslinien der Formationen fortpflanzen, auf denen — wenn man auch dort nicht gerade weite Klüfte annehmen will — doch immer der Zusammenhalt der festen Felsmassen am geringsten ist, und diese am leichtesten von den mit so gewaltiger Kraft be-

gabten elastischen Flüssigkeiten durchstrichen werden können. Drang nun z. B. das explodirende Gas vom untersten Sitze seines Entwickelungsprocesses mit Gewalt an Einem Punkte — z. B. bei Huy — empor, so wird es dort auf der Streichungslinie oder Kluft der Schiefer- und Kohlenformation sich nach beiden Seiten und nach oben Platz gemacht, und die gröſsten Erschütterungen auf dieser Linie verursacht haben. Andere Bildungen im Innern der Erdrinde, Klüfte u. dergl. können Seitenwirkungen hervorgebracht haben, die sich mit geringerer Stärke an weiter entfernten, zu beiden Seiten der Hauptrichtung gelegenen Orten geäuſsert haben.

Noch ist der Wirkung dieses Erdbebens auf die Magnetnadel mit wenigen Worten zu gedenken. Es sind darüber nur wenige Beobachtungen gemacht worden. In Düren wurde am 22. Februar von 1 Uhr bis 6½ Uhr Ab. eine Abnahme der westlichen Abweichung von 3 Minuten, und von diesem Zeitpunkte an bis den 23. 8½ Uhr Ab. eine Zunahme derselben von 6 Minuten beobachtet [1]). Da über die tägliche mittlere Schwankung daselbst Nichts angegeben ist, so kann man nicht wohl darüber urtheilen, ob dem Erdbeben einiger Antheil an der Schwankung jenes Tages muthmaſslich zugeschrieben werden darf. In Köln ist am 23. eine Abnahme der westlichen Abweichung von 4 Graden von einem Beobachter wahrgenommen worden [2]). In einer Grube bei Essen hat sich die in der Stunde des Erdbebens eben zum Markscheiden gebrauchte Nadel sehr unruhig gezeigt, ungeachtet die Erschütterung selbst in dieser Grube von Niemand empfunden worden ist [3]).

Unbemerkt darf hier nicht bleiben, daſs überhaupt

1) *Nöggerath* bei *Schweigger* S. 40.
2) Ebendaselbst S. 46.
3) Ebendaselbst S. 48 und *Poggendorff's* Annal. XII, S. 331.

unter der Erde, in Bergwerken, die Erschütterungen nur in dem Theile empfunden worden sind, wo sie am heftigsten waren, in Lüttich, und von da an der Maas aufwärts; in allen weiter gegen Osten gelegenen Gruben, an Orten, wo man auf der Oberfläche die Bebung noch stark oder doch deutlich empfunden hat, ist unter der Erde davon Nichts wahrgenommen worden.

In der Beschaffenheit der Atmosphäre hat man Nichts wahrgenommen, das man berechtigt wäre in unmittelbare Verbindung mit dem Erdbeben zu bringen. Das Barometer war an allen Orten, wo man dieses empfunden hat, schon seit mehreren Tagen vor dem Erdbeben allmählig sehr tief gefallen, und hatte an den meisten derselben seinen tiefsten Stand am Tage zuvor erreicht, und zwar allerdings einen ungewöhnlich tiefen Stand [1]); aber um die Stunde des Erdbebens befand es sich schon seit mehreren Stunden wieder im Steigen. In Lüttich, Aachen und an einem Paar anderer Orte will man, nach vorhergegangener Windstille oder doch gelindem Winde, bei dem Erdbeben, oder kurz zuvor oder kurz nachher, einen Windstofs mit Drehung des Windes wahrgenommen haben. Die Nachrichten von den meisten übrigen Orten aber sagen davon Nichts.

Zu Hyères (an der südfranzösischen Küste) haben

1) In Coburg, wo ich mich damals befand, und wo der mittlere Barometerstand ungefähr 733 Millimeter bei einer Temperatur des Quecksilbers von 0° C. betragen mag, fiel das Barometer schon am 15. bedeutend, schwankte bei immer tiefen Ständen bis zum 20., und fiel von da ununterbrochen bis zum 22., wo ich 8 Uhr Abends seinen tiefsten Stand mit 716,9 mm. bei 6,3° C. ☿ beobachtete. Am 23., 6 U. M., fand ich 718,45 mm. bei 6° ☿; 8 U. 719,2 bei 7° ☿ und 2 U. Ab. 721,8 mm. bei 9° C.; dann stieg es immer höher. Die Tage waren heiter und sonnig.

an diesem Tage heftige Gewitter, Hagel und Wasserhosen gewüthet [1]).

1828, Februar 24. In Washington und Baltimore wurde ein heftiger Erdstofs gefühlt [2]). Die Stunde ist nicht angegeben. Wenn aber der Tag richtig angegeben ist, so läfst sich eine Gleichzeitigkeit dieses Erdbebens mit dem in Belgien auf keine Weise herauskünsteln [3]), da beide Gegenden nur ungefähr um 6 Stunden Mittags-Unterschied von einander entfernt sind.

—— Februar 26, 8 U. M., soll (der Arnheimer Zeitung vom 27. zufolge) zu Upbergen und Beek bei Nimwegen eine schwache Erderschütterung von 2 Secunden Dauer, und in der Richtung von S. nach N. empfunden worden seyn [4]).

—— März 6. Auf den Antillen (welchen?) 6 U. 30′ Morg. eine langsame andauernde Erderschütterung in der Richtung von Ost nach West [5]).

—— März 9, zwischen 10 u. 11 U. Ab., zu Washington und an einigen anderen Orten der Vereinigten Staaten von Nordamerika zwei starke Erdstöfse, mit einem Getöse, ähnlich dem Rollen eines schwerbeladenen Wagens auf Steinpflaster; die Stöfse dauerten nicht ganz 30 Secunden; der erste war stärker als der zweite. Die Erschütterung war so, dafs Personen dadurch aus dem Schlafe geweckt wurden und aus den Betten sprangen [6]).

1) *Poggendorff's* Annal. Bd. XIII, S. 161.
2) Geogr. Zeitung der Hertha, Bd. XII, S. 100.
3) In der Hertha a. a. O. ist ganz einfach die Thatsache erzählt, ohne einen Zusammenhang mit dem Erdbeben in Belgien herauskünsteln zu wollen. — *Bghs.*
4) H. *Nöggerath* vermuthet eine Verwechselung des Tages mit dem 23. Februar. — *Schweigger's* Jahrb. Bd. XXIII, S. 44.
5) Annal. de Chim. T. XXXIX, p. 410.
6) Monthly Mag. 1828, August p. 202. — Annales de Chim. T. XXXIX, p. 410.

1828, März 12 u. 13. Mehrere Erdstöfse in Calabrien. Am 12. eine wellenförmige Bewegung von 5 Secunden, am 13. fünf Stöfse. Der Ort Palmi leidet davon einige, doch geringe Beschädigungen [1]).

—— März 14. Der Vesuv, nachdem er seit dem October 1822 geruht hatte, geräth in Bewegung. Am Boden des seit dem letzten Ausbruche sehr erweiterten und tiefen Kraters bricht eine Oeffnung auf, ungefähr 15 Fufs im Umfange, und stöfst unter starkem Krachen erst eine Menge von Dampf, und nachher auch Lava aus. Diefs dauert bis zum 18., da sich zuerst eine Feuersäule über dem Krater zeigt. An diesem Tage wird der Ausbruch heftiger, der Umfang der Oeffnung vergröfsert sich bis zu 60 Fufs, und die ausgeworfenen Steine und andere Stoffe bilden um dieselbe im Innern des grofsen Kraters einen Kegel von 50 Fufs Höhe. Vom 21. an fliefst Lava aus der im östlichen Theile des Kraters liegenden Oeffnung nach der tiefer liegenden Mitte desselben ab. Die erschütternden Donner im Innern des Berges wiederholten von 10 zu 10 Minuten mit grofser Kraft. An demselben Tage entstanden noch zwei Spalten im Innern des Kraters, die sich am 22. mit der ersten zu einer Einzigen erweiterten, und so viele Lava ausspieen, dafs ein beträchtlicher Theil des grofsen Kraters damit angefüllt wurde. An demselben Tage erfolgt 2 Uhr Nachmittags eine stärkere Entladung mit heftigem Getöse und Erschütterung des Berges. Damit war ein Auswurf von Steinen und sogenannter Asche verbunden, der mit dem aufsteigenden Dampfe eine grofse Säule auf dem Berge bildete. Dieses dauerte aber nur $1\frac{1}{2}$ Stunde, die gewaltsamen Erscheinungen nahmen von da an etwas ab, und man konnte am 24. im Krater 17 — 18 kleine Oeffnungen wahrnehmen, die

1) Annal. de Chim. T. XXXIX, p. 410. — Allgem. Zeit. 1828, No. 106, Beilage.

Feuer, Dampf und Steine ausstiefsen. Diese Erscheinungen dauerten am 25. und 26. fort. Damit hatte dieser Ausbruch ein Ende, welcher sich ganz auf das Innere des grofsen Kraters beschränkte, und bei welchem keine Lava den Rand desselben überstiegen hat. Das Wasser der um den Berg gelegenen Brunnen erlitt dabei keine Verminderung. Es blieb in seiner gewöhnlichen Höhe stehen [1]).

1828, März 21 u. 22. In der Nacht, 20 bis 30′ nach Mitternacht, wurde zu Jauche, Jandrin, Jandrenouville, auch schwächer zu Löwen, eine Erderschütterung gefühlt, sie dauerte 3 Secunden [2]). Es scheint fast, dafs die vom 23. aus Le Quesnoy und Jauche gegebene Nachricht dieselbe Erscheinung bezeichnet, und nur der Tag irrig angegeben ist, da bei beiden Nachrichten der Umstand von den am Abend zuvor gesehenen Blitzen erwähnt wird. Der Barometerstand war auch an diesem Tage äufserst tief (in Coburg sogar 714 Mm. bei 11° C. ☿).

—— Ebenso. In derselben Nacht gegen zwei Uhr wurde auf dem Dürrenberge (bei Strehla an der Elbe) und in der Umgegend ein bedeutender Erdstofs mit rollendem Getöse empfunden. Abends zuvor wehete lauer Südwind mit Gewitterwolken und starkem Regen. Bei der Erschütterung selbst war Sturm, im Zenith heiterer Himmel, und im Norden standen Gewitterwolken [3]).

—— März 21, 8 Uhr Ab., senkte sich ein Theil des Kerselaer Berges (Mont Cerisier) bei der Stadt Au-

1) Annal. de Chim. et de Phys. T. XXXIX, p. 424. — Geogr. Zeit. der Hertha Bd. XII, S. 89. — Journ. of science (quarterly), März 1829, p. 132. — *Leonhard's* Zeitschrift 1828, p. 480, und 1829, p. 787.

2) *Schweigger's* Jahrb. Bd. XXIII (LIII), S. 45.

3) *Schweigger* a. a. O. aus der Berliner Vossischen Zeit. — Mittheilungen des statistischen Vereins im Königreich Sachsen, Lief. XI, p. 42.

denaarden im westlichen Belgien plötzlich um 75 Meter vorwärts der dort drei Jahre vorher erbauten Citadelle. Dieser Theil des Berges hatte sich von dem übrigen losgerissen, so dafs eine Kluft entstanden war. Mehr als 30,000 Quadratmeter des Bodens wurden aus ihrer Lage gerückt. Ob diese Begebenheit ein aus der Beschaffenheit des Bodens erklärbarer gewöhnlicher Bergschlipf gewesen ist, oder, wie hier und da vermuthet worden, eine Folge der vorher und zu gleicher Zeit erfolgten Erdbeben, darüber ein sicheres Urtheil zu fällen, wird beim Mangel aller näheren Anleitung dazu sehr schwer. Da übrigens Audenaarden weit entfernt von der Gegend liegt, in welcher die Erdbeben stark empfunden worden sind, so ist die Meinung, dafs er eine Folge des Erdbebens gewesen sey, zwar nicht mit Zuversicht zu behaupten, doch mag man in den seit kurzer Zeit nach einander auf dem von dem Erdbeben betroffenen Landstrich ereigneten Bergfällen zu Spa und Audenaarden wohl eine Andeutung von unterirdischen Bewegungen oder Veränderungen finden, welche auf die Oberfläche gewirkt haben könnten [1]).

1828, März 23. Gegen $9\frac{1}{2}$ U. M. zu Le Quesnoy und Jauche ein starker, von unten nach oben gerichteter Erdstofs, ohne Geräusch. Der Himmel war bewölkt, der Wind wehete stark aus Nordwest. Am Abend zuvor, da der Himmel gegen Norden ohne Wolken war, hatte man an dieser Seite desselben drei starke Blitze bemerkt, denen kein Donner folgte [2]).

—— März 29, 4 U. 30′ Morg. Auf Martinique

1) Moniteur 1828, No. 93, S. 394. — Mehrere darüber gesammelte Nachrichten s. *Schweigger's* Jahrb. de Chim. Bd. XXIII, (LIII), S. 49 f.

2) Moniteur 1828, No. 88, S. 371. — Annal. de Chim. T. XXXIX, p. 410.

eine langsame und andauernde Erderschütterung, in der Richtung von Ost nach West [1]).

1828, März 30. Heftiges Erdbeben in Peru. In Lima wurde der erste Stofs 7 U. 32' Morg. empfunden, in Callao einige Augenblicke später. Man sah von den Schiffen aus und in Callao den, sich von dem zertrümmerten Lima erhebenden Staub, ehe man den Stofs empfand. Er scheint sich daher von der Gebirgskette aus gegen Westen nach der Küste zu fortgepflanzt zu haben. Von Lima und Callao aus scheint dieses Erdbeben gegen Süden sich nur wenig (etliche Milles) weit verbreitet zu haben; es ist nicht bekannt, dafs man in Arequipa dasselbe empfunden habe, in Arica wurde gar nichts davon gespürt. Desto weiter aber wurde es nach Norden zu empfunden. In dieser Richtung empfand man es auf der Strafse von San Mateo nach Lima, zu Surras, 12 geograph. Meilen von Lima, wo Wasserstrahlen aus der Erde gefahren seyn sollen, zu Huanaco und selbst zu Truxillo über 60 geogr. Meilen nordwestlich von dieser Hauptstadt. In Lima dauerten die Stöfse nach einigen Angaben 29, nach anderen 40 Secunden; in Callao sollen sie 3 Minuten lang wiederholt haben. Mauern von 6, ja von 9 Fufs Dicke wurden davon zerrissen, mehrere Gebäude stürzten ein und kein Haus in Lima und auch in Callao soll ganz unbeschädigt geblieben seyn [2]).

Von ganz eigener Art sind einige bei diesem Erdbeben im Hafen von Callao auf Schiffen gemachte Wahrnehmungen. Von dem Britischen Schiffe Volant wird folgendes berichtet. Das Schiff lag in der Bucht an zwei

1) Morgenblatt 1828, No. 253, S. 1012.

2) Moniteur 1828, No. 254, p. 1435. — *Férussac* Bull. des Sc. natur. T. XVII, p. 354, cit. *Galignani's* Messenger, 30. Aug. — Allgem. Zeit. 1828, No. 224, 237 und 250; in der ersten Nummer ist irrig Valparaiso statt Lima genannt.

starken Eisenketten vor Anker. Um halb 8 Uhr zog eine leichte Wolke über das Fahrzeug hin, und gleich darauf vernahm man ein Geräusch, das in diesem Lande die Erdbeben begleitet, und einem fernen Donner gleicht. Man spürte einen heftigen Stoſs, und die am Bord befindlichen Personen verglichen das Gefühl, das sie dabei hatten, mit der Empfindung, die man hat, wenn man auf einem, nicht in Federn hängenden, Wagen rasch über ein holpriges Pflaster fährt. Ein anderer Seemann sagt: man empfand den Stoſs so wie das Aufstoſsen des Schiffes auf Felsen oder Sandbänke, und das dabei erfolgende Getöse war dem zu vergleichen, das man hört, wenn zwanzig eiserne Kabeltaue auf einmal abliefen (was wohl nicht leicht Jemand gehört hat!). Das Wasser, das um die Schiffe 25 Faden tief war, zischte, als hätte man glühendes Eisen hineingetaucht, und seine Fläche bedeckte sich mit einer Menge von Blasen, die beim Zerplatzen den Geruch von hepatischem Gas verbreiteten. Viele todte Fische schwammen rings um das Schiff, die zuvor ruhige und klare See war trüb und unruhig, und das Fahrzeug schwankte um 14 Zolle herüber und hinüber. In diesem Augenblicke erfolgte am Lande der Stoſs, der einen Theil der Stadt in Trümmern stürzte. Als man den Anker am Hintertheile lichtete, fand sich, daſs die Ankerkette, die auf weichem Schlammgrunde aufgelegen hatte, in ziemlicher Erstrekkung ihrer Länge, und in der Entfernung von 25 Klaftern vom Schiffe eine Art von Schmelzung erlitten hatte. Die Kettenglieder, die gegen 2 Zoll im Durchmesser maſsen und aus vorzüglichem cylindrischen Eisen bestanden, erschienen an dieser Stelle wie in die Länge gezogen, so daſs sie 3 bis 4 Zoll lang und nur 4 bis 5 Linien dick waren. Auf ihrer Oberfläche zeigten sich zahlreiche unregelmäſsige Vertiefungen, in welchen kleine Eisenklümpchen hingen, die sich leicht lostrennen lieſsen. Die Kette

des zweiten Ankers hatte gar nicht gelitten, und überhaupt war an keinem der übrigen zahlreichen Fahrzeuge, die eben auf der Rhede lagen, etwas der Art bemerkt worden [1]).

Wenn dieser Bericht der Wahrheit treu ist, so mufs man annehmen, dafs das Gas, welches am Lande das Erdbeben verursacht hat, auf dem Meeresgrunde sich einen Ausweg unter Entwickelung eines sehr hohen Grades von Hitze gebahnt hat, welcher im Stande war, die dem Aufströmen zunächst liegenden Eisenstücke zu erweichen. Die Oeffnung, die sich der Strom des Gases im Meeresgrunde gebrochen hat, braucht allerdings nur von kleinem Umfange gewesen zu seyn, in welchem Falle alsdann nur die zufälliger Weise dicht an oder auf derselben liegende Ankerkette die Wirkung des glühenden Stromes erlitten haben wird, während alle in gröfserer Entfernung davon liegenden Anker, Ketten und Taue verschont geblieben sind. In einem Punkte widerspricht der Bericht vom Schiffe Volant den andern Berichten, indem dasselbe den Stofs, oder wenigstens die nächsten Vorboten desselben, früher wahrgenommen haben will, als die Zerstörung auf dem Lande erfolgte; da die anderen Berichte erst diese bemerkt, und nachher den Stofs gefühlt haben wollten.

Als ein besonderes atmosphärisches Ereignifs wird angegeben, dafs in den nördlichen Theilen des Landstrichs, den dieses Erdbeben betroffen hat, zu Truxillo, Lambeyeque und Chiclayo, zu Puira und in der Wüste von Sechua (die von ihrer immerwährenden Dürre den Namen haben mag) die aufserordentlichsten und heftigsten Regengüsse erfolgten, vier Tage lang anhielten, und durch

1) Annales de Chim. T. XLII, p. 416, aus dem Globe. Das Morgenblatt, welches 1829, No. 238, dieselbe Nachricht mittheilt, giebt irrig den 30. Mai statt März an.

die hervorgebrachten Wasserfluthen in den genannten Orten die fürchterlichsten Verwüstungen anrichteten [1]).

Nach Mitternacht 49′ erfolgte ein neuer schnell vorübergehender Stofs. Auch in den sechs folgenden Tagen empfand man noch mehrere Erschütterungen.

1828, April 4, 5 U. Ab. St. Jago (in Chili) eine starke Erderschütterung [2]). Die Erdstöfse wiederholen an diesem Punkte im Laufe der folgenden Monate sehr häufig, und werden unten bei jedem Tage einzeln angegeben werden.

—— April, vom 6. bis 10. Zu Forli (Kirchenst.) empfand man in diesen vier Tagen achtzehn Erdstöfse, doch ohne Schaden. In den Gemeinden Meldola und Galeata waren sie heftiger, auch zu Ancona, Pesaro und Sinigaglia wurden sie gespürt. Zu Rom fühlte man in der Nacht vom 10. zum 11. eine leichte wellenförmige Erschütterung [3]).

—— April 11, 11 U. 20′ Abends. Zu Florenz ein wellenförmiges Erdbeben, von 20 bis 22 Secunden Dauer. Die Bewegungen sollen zuerst von Ost nach West, dann von Süd nach Nord, und nochmals von Ost nach West gerichtet gewesen seyn. Der Himmel war heiter, nur den westlichen Horizont deckte ein leichter Nebel.

Um dieselbe Zeit wurde die Erschütterung gefühlt zu Bologna, zu Venedig (dort werden 11 U. 22′ angegeben), späterhin will man dort einen zweiten Stofs empfunden haben; zu Zara (werden 11 U. 30′ angegeben) zwei Erschütterungen, von starkem unterirdischen Sausen begleitet, der zweite Stofs war der heftigste; auch zu Triest. In Venedig brach in derselben Nacht 3 U.

1) *Férussac* a. a. O.

2) Annales de Chimie T. XLII, p. 407.

3) *Schweigger's* Jahrbuch Bd. XXIII (LIII), S. 52 u. 53.

Morg. ein heftiges Gewitter aus, bei welchem der Blitz mehrmals einschlug [1]).

1828, April 12 bis 13. Zu Berlin wurden in dieser Nacht Erdstöſse empfunden [2]).

—— Mai 10, 6¼ U. M. Zu St. Jago in Chili eine starke Erderschütterung [3]).

—— Mai 13, 10 U. 30′ M. Zu Büren und Limdach (Schweiz, Canton Bern) — starke Erdstöſse [4]).

—— Mai 21, 8 Uhr Abends, desgleichen

—— Mai 23, 3 U. Ab., leichte Erderschütterungen zu St. Jago (in Chili) [5]).

—— Junius 15, 5 U. M. Smyrna. Zwei unmittelbar auf einander folgende Erdstöſse. Der erste war vertical und dauerte 2 Secunden, der zweite horizontal in der Richtung von Nord nach Süd. Sie beschädigten viele Gebäude [6]).

—— Junius 17 bis 18, in der Nacht. Zu Poitiers (Dep. Vienne) eine leichte Erderschütterung [7]).

Im Junius warf der Assatschimskaja auf Kamtschatka Asche aus, welche NO. bis zum Peter Pauls Haven 120 Werst weit getrieben wurde [8]).

—— Julius 4, 10½ U. Ab. St. Jago (in Chili). Eine starke Erderschütterung [9]).

1) Allgem. Zeit. 1828, Beil. 112, S. 447. — *Schweigger's* Jahrb. Bd. XXIII (LIII), S. 53.

2) *Schweigger's* Jahrb. a. a. O. Die Angabe ist mindestens zweifelhaft. — *Poggendorff*.

3) Annales de Chimie T. XLII, p. 407.

4) Ebendaselbst T. XXXIX, p. 411.

5) Ebendaselbst T. XLII, p. 407.

6) Ebendaselbst T. XXXIX, p. 411.

7) Ebendaselbst a. a. O.

8) Mémm. de l'Acad. de St. Petersbourg 1832, II, S. 11 — 28. — *Leonhard* u. *Bronn*, N. Jahrb. 1836, S. 408.

9) Annales de Chimie T. XLII, p. 407.

1828, Julius 6, 2 U. 30′ Morg. Martinique. Erdbeben [1]).

—— Julius 20, 1 U. Ab. Zu Bhud, Ostindien. Ein Erdstofs von Ost nach West gerichtet, so stark dafs Wasser aus halbvollen Gläsern überlief. Der Himmel war bedeckt, und Nachmittags regnete es stark [2]).

—— Julius 21. Erdbeben zu Alt-Schamachi (zwischen dem Caspischen Meere, dem Kaukasus und der Mündung des Kur, 8 Meilen von Neu-Schamachi und 80 bis 90 Werst von Baku). [3]).

—— Julius 29, 4 U. 3′ M. Martinique. Erdbeben [4]).

—— Julius 30, 3 U. M. Lima (in Peru), ein verwüstendes Erdbeben [5]).

—— August, v. 6. bis 9. Heftige Erdbeben in Georgien und am Caspischen Meere. Am 6. von Mitternacht bis zum Morgen empfand der Ort Schouscha in Georgien bei heftigem Winde mehrere Erdstöfse; am 7. dergleichen zwei, in der darauf folgenden Nacht drei, und am 8. der Ort Kouba deren drei sehr starke; in der Nacht vom 8. bis 9. erlitt Schouscha zwölf Erschütterungen. Das Erdbeben war sehr verbreitet, am heftigsten wurde davon betroffen

—— August 8 und 9 Alt-Schamachi. Die von diesem und dem am 21. Julius dort erfolgten Erdbeben sind in den davon zu uns gelangten Berichten so vermischt,

1) *Froriep's* Notizen Bd. XXII, No. 7 (469), p. 106.

2) Asiatic. Journal, und daraus in Annales des Voyages 1829, Mai, S. 248. — *Leonhard* u. *Bronn* N. Jahrb. 1833, S. 125.

3) Siehe unten beim 8. August.

4) *Froriep's* Notizen Bd. XXII, No. 7 (469), S. 106.

5) Ebendaselbst. — Ich führe diese Nachricht mit auf, weil sie einmal dem Publikum in einem vielgelesenen Blatte aufgetischt worden ist. Aber ich halte sie für irrig, und vermuthe, dafs eine Verwechselung mit dem Erdbeben vom

dafs man nicht genau erfährt, welchem von den beiden Tagen die darin geschilderten Ereignisse angehören. Das Wesentliche davon ist folgendes.

Der verstorbene Professor *Schulz* von Giefsen, der die dortigen Gegenden in den Jahren 1828 und 1829 bereiste, sagt davon: Alt-Schamachi, eine Stadt, so grofs wie Paris, ist bei diesem Erdbeben fast untergegangen, die Erschütterungen trafen aber nur einen sehr kleinen District. In einer geringen Entfernung von Alt- und Neu-Schamachi empfand man Nichts davon. In Baku eben so wenig, dort ist überhaupt seit Menschengedenken kein Erdbeben erfolgt[1]). Hr. *Schulz* erwähnt noch, dafs er drei Tage in Alt-Schamachi gewesen sey (aber im J. 1829) und während dieser Zeit dort fünf Erdbeben empfunden habe, die aber weit schwächer gewesen seyen als die, welche er in Neu-Schamachi empfand[2]).

Andere aus Tiflis unter dem 10. September 1828 geschriebene Nachrichten enthalten Folgendes: Das Erdbeben vom 8. August hat grofsen Schaden angerichtet; in Alt-Schamachi sind 247 Wohnungen und 30 Werkstätten ganz zerstört, 179 Häuser und 20 Buden mehr oder weniger beschädigt; in den verschiedenen Dörfern

30. März hier obwaltet. Von einem zweiten verwüstenden Erdbeben in der Hauptstadt von Peru würden andere zuverlässigere Blätter und Zeitschriften wohl Nachrichten gegeben haben. Aber ich habe während der drei Jahre und mehr, die seit dem Tage dieses angeblichen Erdbebens verflossen sind, vergebens nach dergleichen geforscht.

1) Diese Bemerkung ist schwer zu vereinigen mit dem von Erdstöfsen und Detonationen begleiteten Feuerausbruch zu Baku am 9. December 1827, also vor dem Besuche des Professor *Schulz* daselbst. Man müfste denn diesen Ausbruch nicht in die Classe der eigentlichen Erdbeben setzen, sondern ihn nur als eine Modification der jener Gegend eigenthümlichen und permanenten Emanation brennbaren Gases betrachten.

2) Allgem. Zeitg., daraus im Moniteur 1829, No. 336, S. 1843.

umher 303 Wohnungen, 1 Kirchthurm und 1 Kloster. Die Stadt Mongalou, in einer Schlucht, etwa ein Mille von einem hohen Berge gelegen, ist von einem Bergschlipf verschüttet worden, der 200 Sagenen weit herabkam; man sieht dort keine Spur der vormaligen Wohnungen mehr. Drei grofse Quellen, nicht weit von einander, brachen hervor an dem Theile des Berges, von welchem die Erdlavine herabgerollt, und der dadurch bis auf den Tuff entblöfst worden war. Die Wasser der Bäche waren hier und zu Schamachi sehr angeschwollen. Die Hälfte des Dorfes Tschagana ist in die Erde gesunken [1]).

Nach einer andern Nachricht soll von dem Dorfe Sahiany (vielleicht dasselbe, was oben Tschagana genannt wird) eine 1 Arschine breite Spalte sich auf mehr als $2\frac{1}{2}$ Werst weit erstrecken, und in der Nacht auf derselben Feuer, Blitzen gleich, zu sehen seyn. Dieselbe Nachricht sagt auch, im Widerspruch mit der von *Schulz* berichteten geringen Ausdehnung der Wirkungen dieses Erdbebens, dafs dasselbe auf der ganzen Strecke der angränzenden Persischen Provinzen Verheerung angerichtet habe, und fast in allen Türkischen Provinzen empfunden worden sey [2]).

1828, August 10, 1 U. 55′ M. Zu St. Jago (in Chili) eine starke Erderschütterung [3]).

—— August 13. Zwischen 1 U. 30′ und 2 U. M. in Belgien zwei leichte Erschütterungen mit bedeutendem unterirdischen Getöse [4]).

1) *Férussac* Bullet. des sc. natur. T. XVII, p. 352, cet. — *Galignani's* Messenger 1828, October 22.

2) Moniteur 1828, No. 304, p. 1646. — Annales de Chimie T. XXXIX, p. 411.

3) Annales de Chimie T. XLII, p. 407.

4) Zufolge der darüber von *Van Mons* mitgetheilten Nachricht in *Kastner's* Archiv Bd. XIV, S. 392, scheinen diese Stöfse

1828, August 14, Morgens. Zu St. Jago (in Chili) starke Erderschütterung [1]).

—— August 14, von Mittag bis 1 Uhr, abermals zu Schouscho in Georgien zwei Erdstöfse [2]).

—— August 20. Erdstofs zu St. Paul de la Valtrie in Canada, mit unterirdischem Getöse [3]).

—— August 25, 11 U. 40′ Ab. Zu St. Jago (Chili) starke Erschütterung [4]).

—— September 10. Erdstofs zu Palermo [5]).

—— September 14. In der Ebene von Tarragon in Catalonien ereignet sich ein Hagelfall von ungewöhnlicher Stärke mit einem zerstörenden Orcan verbunden. Die Hagelstücke wogen 4 bis 6 catalonische Unzen, es fielen aber auch welche von 3 bis 5 Pfunden, und selbst einige von der Gröfse eines Menschenkopfes. Als besondere Umstände bei diesem Ereignifs wird bemerkt, dafs vor Ausbruch des Orcans sehr dichte Dünste aus der *Erde* stiegen und sich schnell in die Luft erhoben, *dafs nach* Ausbruch des Gewitters, und nach wiederholtem Blitzen und Donnern, 8 Uhr Morgens ein Strahl auf die Stadt fiel, mit gewaltiger Erschütterung der Luft und furchtbarem Krachen, und dafs diesem unmittelbar der Hagelfall folgte; zuerst fielen kleine Körner, aber sie wurden immer gröfser. Der Regen hörte sogleich auf, und der Donner schwieg, so lange der Hagel fiel. Der Sturm ging

in Brüssel empfunden worden zu seyn. Ob auch noch an anderen Orten, davon wird Nichts erwähnt.

1) Annales de Chimie T. XLII, p. 407.

2) Ebendaselbst T. XXXIX, p. 411.

3) Correspondenzblatt des Würtemb. Landw. Vereins, 2. Heft 1829, p. 115. — *Bghs.*

4) Annales de Chimie T. XLII, p. 403.

5) *Hoffmann* in *Poggendorff's* Annalen XXIV, 54.

von Nordwest gegen Südost, und durchlief 6 catalonische Leguas in einer Viertelstunde [1]).

1828, September 14. An demselben Tage wüthete zu **Toulon** 2 Uhr Abends ein Orcan mit wolkenbruchähnlichem Platzregen, aus Nordwest. Er dauerte eine Viertelstunde und wurde durch eintretenden Nordostwind gehemmt [2]).

—— September 15, 5 Uhr Ab. Erdbeben in **Valencia**, in den nahe an der Meeresküste gelegenen Orten **Guardamar**, **Torreviejo**, **S. Xavier** und **la Mata**. Die Stöfse waren so heftig, dafs in **Guardamar** und **la Mata** eine Menge von Gebäuden einstürzten. Auch in **Murcia** soll der Stofs empfunden worden seyn. Nach einigen Nachrichten hat man schon im August Erschütterungen gefühlt. Auf den ersten Stofs folgten binnen 24 Stunden gegen 300 Stöfse, und von diesem Tage an wiederholten sie auf dem angegebenen Landstriche fast unaufhörlich, wiewohl schwach, bis zum 11. März 1829, da gänzliche Ruhe eintrat bis zum 21., an welchem das heftigste Erdbeben erfolgte, wovon weiter unten [3]).

—— September 18, 7 Uhr Morg. **Calcutta.** Zwei starke Erdstöfse mit senkrechter Bewegung, so dafs Geräthe in die Höhe gestofsen werden. Die Luft war dabei ganz ruhig, aber schwer und ersticke[illegible]

—— September 23, 9 U. 10′ Ab[illegible] **Tago**[illegible] ziemlich starke Erderschütterung [5]).

—— September 29. Erdstofs [illegible]

1) Annales de Chimie T. [illegible] p. 427[illegible]
2) Moniteur 1828, No. 2[illegible]
3) Annales de Chimie T. [illegible] 411, u[illegible]
Moniteur 1828, No. 2[illegible]
4) Annales de Chimie T. [illegible], auc[illegible]
Annales des Voyages 1[illegible] — 24[illegible]
5) Annales de Chimie T. X[illegible]
6) *Hoffmann* in *Poggendorff*[illegible] V, 5[illegible]

1828, August 14, Morgens. Zu St. Jago (in Chili) starke Erderschütterung [1]).

—— August 14, von Mittag bis 1 Uhr, abermals zu Schouscho in Georgien zwei Erdstöfse [2]).

—— August 20. Erdstofs zu St. Paul de la Valtrie in Canada, mit unterirdischem Getöse [3]).

—— August 25, 11 U. 40′ Ab. Zu St. Jago (Chili) starke Erschütterung [4]).

—— September 10. Erdstofs zu Palermo [5]).

—— September 14. In der Ebene von Tarragon in Catalonien ereignet sich ein Hagelfall von ungewöhnlicher Stärke mit einem zerstörenden Orcan verbunden. Die Hagelstücke wogen 4 bis 6 catalonische Unzen, es fielen aber auch welche von 3 bis 5 Pfunden, und selbst einige von der Gröfse eines Menschenkopfes. Als besondere Umstände bei diesem Ereignifs wird bemerkt, dafs vor Ausbruch des Orcans sehr dichte Dünste aus der Erde stiegen und sich schnell in die Luft erhoben, dafs nach Ausbruch des Gewitters, und nach wiederholtem Blitzen und Donnern, 8 Uhr Morgens ein Strahl auf die Stadt fiel, mit gewaltiger Erschütterung der Luft und furchtbarem Krachen, und dafs diesem unmittelbar der Hagelfall folgte; zuerst fielen kleine Körner, aber sie wurden immer gröfser. Der Regen hörte sogleich auf, und der Donner schwieg, so lange der Hagel fiel. Der Sturm ging

in Brüssel empfunden worden zu seyn. Ob auch noch an anderen Orten, davon wird Nichts erwähnt.

1) Annales de Chimie T. XLII, p. 407.

2) Ebendaselbst T. XXXIX, p. 411.

3) Correspondenzblatt des Würtemb. Landw. Vereins, 2. Heft 1829, p. 115. — *Bghs.*

4) Annales de Chimie T. XLII, p. 403.

5) *Hoffmann* in *Poggendorff's* Annalen XXIV, 54.

von Nordwest gegen Südost, und durchlief 6 catalonische Leguas in einer Viertelstunde [1]).

1828, September 14. An demselben Tage wüthete zu Toulon 2 Uhr Abends ein Orcan mit wolkenbruchähnlichem Platzregen, aus Nordwest. Er dauerte eine Viertelstunde und wurde durch eintretenden Nordostwind gehemmt [2]).

—— September 15, 5 Uhr Ab. Erdbeben in Valencia, in den nahe an der Meeresküste gelegenen Orten Guardamar, Torreviejo, S. Xavier und la Mata. Die Stöfse waren so heftig, dafs in Guardamar und la Mata eine Menge von Gebäuden einstürzten. Auch in Murcia soll der Stofs empfunden worden seyn. Nach einigen Nachrichten hat man schon im August Erschütterungen gefühlt. Auf den ersten Stofs folgten binnen 24 Stunden gegen 300 Stöfse, und von diesem Tage an wiederholten sie auf dem angegebenen Landstriche fast unaufhörlich, wiewohl schwach, bis zum 11. März 1829, da gänzliche Ruhe eintrat bis zum 21., an welchem das heftigste Erdbeben erfolgte, wovon weiter unten [3]).

—— September 18, 7 Uhr Morg. Calcutta. Zwei starke Erdstöfse mit senkrechter Bewegung, so dafs Geräthe in die Höhe gestofsen werden. Die Luft war dabei ganz ruhig, aber schwer und erstickend [4]).

—— September 23, 9 U. 10′ Ab. Zu St. Jago (Chili) ziemlich starke Erderschütterung [5]).

—— September 29. Erdstofs zu Palermo [6]).

1) Annales de Chimie T. XXXIX, p. 427.
2) Moniteur 1828, No. 268, S. 1499.
3) Annales de Chimie T. XXXIX, p. 411, und XLV, p. 396. — Moniteur 1828, No. 294, p. 1605.
4) Annales de Chimie T. XLII, p. 347, auch Asiatic Journal. Annales des Voyages 1829, Mai, 247 — 248.
5) Annales de Chimie T. XLII, p. 407.
6) *Hoffmann* in *Poggendorff's* Annalen XXIV, 54.

1828, October 1. Morgens, auf Gran-Canaria ein heftiges Erdbeben. Mehrere Häuser haben sehr gelitten, besonders das Jacobiner-Kloster. Die Schiffe im Hafen fühlten die Stöfse so, als wenn sie auf Felsen gestofsen wären [1]).

—— October 5, 11 U. 40′ M. Leichte Erschütterung zu Cesena [2]).

—— October 8, 10 U. 45′ und 11 U. 25′ Ab., zu Pesaro (Kirchenst. am Adriat. Meere) leichte Erschütterungen [3]).

—— October 8, 9 u. 10. Erderschütterungen in und um Genua und in einer weiten Erstreckung der ganzen dortigen Küstengegend. — Die erste wurde am 8. nach 10 Uhr Abends zu Genua empfunden, vielleicht gleichzeitig mit der von Pesaro. Am 9., 3 U. 11′ Morgens, erfolgte zu Genua eine heftige oscillirende Erschütterung, sie dauerte 30 Secunden und war von schrecklichem Getöse begleitet; in den benachbarten Bergen empfand man dieselbe noch stärker, als in der tiefliegenden Gegend. Derselbe Stofs wurde zu Turin, zu Port St. Maurice, zu Alessandria, Voghera und selbst zu Marseille empfunden. An demselben Tage erfolgte 8 Uhr 30′ M. ein dritter Stofs. In Genua geschah damit viel Schaden. Viele Häuser, unter andern der Pallast des Doge, bekamen Risse von oben bis unten. Viele Schornsteine, Thürmchen auf Kirchen, Stücke von alten Mauern und der Kirchthurm von St. Peter di Arena sind eingestürzt.

Am 10., gegen 2 U. Morg., wurden zu Turin, Vercelli, Asti, Vogheri u. s. w. zwei in Zeit von einer

1) Moniteur 1828, No. 355, S. 1847.

2) Annales de Chimie T. XXXIX, p. 411. — Ein daselbst bei dem Namen der Stadt gesetztes Fragezeichen erregt Zweifel über die Richtigkeit der Angabe.

3) Annal. de Chimie T. XXXIX, p. 412.

halben Stunde auf einander folgende Erdstöfse empfunden. Sie waren auf dem rechten Ufer des Po stärker als auf dem linken. Mehrere Personen wollen kurz vorher ein feuriges Meteor gesehen haben.

Am meisten hat bei diesem Erdbeben die Provinz Bobbio, und besonders das Thal Stalfora bei Voghera gelitten, wo mehrere Dörfer verwüstet worden sind. Es wehete während diesen Tagen leichter Nordwind, der Himmel war heiter, und das Meer ging hoch; während der heftigsten Stöfse kam es im Hafen von Genua in starke Bewegung. Die Witterung blieb bis Ende Decembers auffallend gelind; selbst in den Apenninen lag kein Schnee und ungewöhnlicher Weise sah man zu Weihnachten noch Staub auf allen Wegen [1]). Die gröfste Erstreckung des Landstrichs, auf welchem dieses Erdbeben empfunden worden ist, ist von Nordost nach Südwest gerichtet, die äufsersten Grenzen desselben waren Marseille und eine gekrümmte Linie von Vercelli über Voghera nach Genua gezogen. Die stärksten Wirkungen desselben haben sich auf dem ungefähr 10 geogr. Meilen langen Striche von Voghera bis Genua gezeigt, und die Apenninen in der Gegend des Passes Bocchetta durchschnitten. Leider mangelt es an interessanten Naturbeobachtungen über dieses Ereignifs.

1828, October 17. Von 3 Uhr Abends an wüthete auf dem Baltischen Meere 36 Stunden lang ein Orcan von solcher Heftigkeit, wie seit Menschengedenken dort keiner vorgekommen seyn soll. Viele Schiffe wurden zertrümmert, und an den südlichen Küsten, besonders an

1) Allgem. Zeitg. 1828, No. 290, S. 1159, und 308, S. 1231. — Moniteur 1828, No. 292, S. 1599, No. 294, S. 1607, u. 1829, No. 8, S. 29. — Annal. de Chimie T. XXXIX, S. 412.

der Esthländischen, grofse Verwüstungen angerichtet 1). Auch in Thüringen hatten wir am Abend dieses Tages einen heftigen Südweststurm.

1828, October 17 — 18. In derselben Nacht wurde die Gegend von Nangasaki in Japan von einem furchtbaren Orcan heimgesucht. Er warf das Holländische Schiff Cornelia Houtmann, Capit. *de Jong*, auf den Strand, legte einen grofsen Theil der Stadt Nangasaki in Trümmern, entwurzelte die gröfsten Cedern, und brachte solche Wasserfluthen hervor, dafs über 700 Menschen davon fortgerissen wurden. Die Insel Decima war nur noch ein Trümmerhaufen 2).

—— October 29, 2 U. M., im Thale von Nepaul Erdbeben. Dem ersten heftigen Stofse folgten acht minder starke Schwingungen. Der erste war ein Stofs von unten herauf, wodurch die Uhren zum Stillstehen gebracht wurden, eine horizontale Richtung war dabei nicht zu bemerken. Die Richtung der darauf folgenden wellenförmigen Bewegungen ging von Süd nach Nord. Während 24 Stunden vorher war das Wetter veränderlich, nachher wurde es schön. Zu Catmandou wurden sechs Häuser ganz zerstört, auch ein nicht weit von der Stadt liegender Tempel und ein Wohnhaus daneben. Zu Patna stürz-

1) Moniteur 1828, No. 320, S. 1707. — Allgem. Zeitung 1828, No. 325, S. 1300.

2) Preufs. Staatszeitg. 1829, No. 148, Beilage. — Es wäre zu wünschen, dafs man Nachrichten von der Beschaffenheit der Witterung an diesen Tagen aus Sibirien und Nordamerika erhalten könnte, um zu erfahren, ob dieser Orcan vielleicht die ganze Erdkugel umkreist hat. (Schwerlich, — Nangasaki liegt am nördlichen Rande des Verbreitungsbezirks der Tei-fune, oder der Orcane, von denen der nördliche Theil des Chinesischen Meeres und der westliche Abschnitt des grofsen Oceans, östlich bis über den Meridian der Marianen hinaus, heimgesucht wird. — *Bghs.*)

ten 14 Wohnungen ein. In der darauf folgenden Nacht erfolgten noch einige von starkem Getöse begleitete Erschütterungen.

1828, November 21, $3\frac{1}{2}$ U. M. In der Gegend von Reiffenberg, unweit Frankfurt am Main, eine Erderschütterung, von unterirdischem rollenden Getöse begleitet [1]).

—— November 26, $8\frac{1}{2}$ U. Ab., zu Sindlingen (im Nassauischen Amte Höchst), 6 bis 7 Meilen nordwestlich von Frankfurt, wurde eine von Ost nach West gerichtete heftige Erderschütterung empfunden [2]).

—— November 27, 7 U. M., zu Bonn eine Erschütterung, gleichfalls in der Richtung von Ost nach West [3]).

—— December 1 bis 3. Heftige Stürme von den östlichen Küsten Groſsbritanniens an durch das Teutsche und Baltische Meer. Zu gleicher Zeit auch im Mittelländischen und Adriatischen Meere [4]).

—— December 3. Weit verbreitetes Erdbeben im östlichen Theile von Belgien, in Lothringen und am Rhein. Die meisten der Orte, an welchem es am stärksten empfunden wurde, liegen in einer fast ganz von Nord nach Süd laufenden Linie, mit einigen Verzweigungen gegen Osten, und auf allen Punkten dieser Linie erfolgten die Erschütterungen 6 U. 30′ Abends.

Der nördlichste Endpunkt dieser Linie war Aachen, der südlichste Metz. In gröſster Stärke wurde er em-

1) Morgenblatt 1829, No. 45, S. 180, aus einer ungedruckten Vorlesung des Hrn. Dr. *Bögner* in Frankfurt, welche Mehreres über die Erdbeben vom 9. October und 3. December enthalten soll.

2) *Kastner's* Archiv Bd. XV, S. 244.

3) Ebendaselbst.

4) *Kastner's* Archiv Bd. XV, S. 246, und viele Zeitungsnachrichten.

pfunden in Aachen, Burtscheid, Malmedy, Spa, und vorzüglich stark in und um Stablo. Gegen Westen erstreckte es sich bis in die Gegend von Maestricht und Lüttich, wo es aber nur sehr schwach gespürt wurde. Gegen Osten hingegen wurden die Erschütterungen in einer viel entfernteren und weiter gegen Norden weichenden Erstreckung wahrgenommen, und zwar zu Düsseldorf, Mechernich, Köln, Siegburg, Bonn und Remagen; so weit im Rheinthale und von da noch viel weiter südlich über die Eifel, das Moselthal und den Hohenwald hinaus, bis St. Wendel an der Bliefs im Preufsischen Regierungsbezirk Trier, 10 Meilen nordöstlich von Metz.

In Aachen empfand man erst zwei Schwingungen des Bodens in der Richtung von Südost nach Nordwest, die ungefähr 2 Secunden dauerten, auf diese folgte ein senkrecht von unten herauf wirkender Stofs, stärker als man dort in den letzten zehn Jahren eine Erschütterung gefühlt hatte. Eben so in Burtscheid. Zwei Schwingungen wurden auch in Maestricht, Lüttich, Düsseldorf, Bonn und Remagen wahrgenommen. An einigen Orten will man deren drei empfunden haben, wie in Siegburg und zu Pützchen bei Bonn. In Remagen sollen die Schwingungen dem verticalen Stofse nachgefolgt und von Nordwest nach Südost gerichtet gewesen seyn, also umgekehrt die in Aachen beobachtete Richtung. Zu Stablo und Malmedy hörte man nach dem letzten Stofse deutlich eine Detonation, zu Remagen ein Sausen.

Von andern bedeutenden Beobachtungen bei diesem Erdbeben ist mir nichts zu Gesichte gekommen, als über eine an einer Magnetnadel beobachtete Abweichung, die ein eben so abentheuerliches Ansehen hat, als die von demselben Orte bei dem Erdbeben vom 23. berichtete [1]).

1) Siehe oben.

Diesmal soll die Abweichung gegen Osten statt gefunden haben, da sie am 23. westlich gewesen seyn soll.

Nachrichten von Veränderungen, welche an den Quellen von Wiesbaden und Selters zur Zeit dieses Erdbebens bemerkt worden seyn sollten, haben sich als völlig unwahr gezeigt [1]).

1828, December 3. Dieser Tag war noch durch eine andere Naturbegebenheit ausgezeichnet: ein aufserordentliches Fallen oder Zurückziehen des Wassers an den Südküsten des Baltischen Meeres. Bei Travemünde zog sich das Wasser so schnell und weit vom Ufer zurück, dafs Niemand sich eines so niedrigen Wasserstandes erinnerte, die Schiffe zum Theil auf dem Trocknen lagen, und die Bollwerke von der Strömung litten. Bei Swinemünde stürzte das Wasser des dort in's Meer mündenden Armes der Oder so rasch zur See, dafs ein Schiff den Nothanker ausbringen mufste. Nach 3 Uhr Nachmittags kehrte das Wasser mit Ungestüm zurück. An den Mündungen der Weichsel, bei Memel, und bis nach St. Petersburg wurden ungewöhnliche Bewegungen des Meeres wahrgenommen. Zu St. Petersburg trieb von 3 Uhr Abends an ein heftiger Sturm die Newa so in die Höhe, dafs die Eisdecke (das Reaumursche Thermometer stand — 9°) gehoben wurde, und das Wasser an einigen Stellen über die Ufer trat; nach Mitternacht sank die Fluth [2]).

—— December 9. Zu Comrie (in Schottland) ein Erdstofs, von donnerähnlichem Getöse begleitet, das man etliche Meilen weit östlich davon noch gehört hat. Dieser Erdstofs war dort der dritte binnen drei Monaten [3]).

1) *Kastner's* Archiv Bd. XV, S. 243 und 429. — Annal. de Chimie T. XXXIX, S. 412, und viele Zeitungsnachrichten.

2) *Kastner's* Archiv Bd. XV, S. 246 und 435. — Mehrere Zeitungsnachrichten.

3) *Froriep's* Notizen Bd. XIII, No. 21 (505), S. 828.

1828, December 9. Verwüstendes Erdbeben auf der Insel Luçon, namentlich in Manila, wo es zwei Minuten anhielt [1]).

—— December 11. Erdstoſs im Nordamerikanischen Staate Georgia [2]).

—— December 13, 9 U. 30′ M. Au Sandgruben, au pied du Schwendelberg (Suisse), (soll vielleicht der Schwändiberg bei Sarnen in Unterwalden seyn), eine schwache Erderschütterung. Zehn Minuten später eine sehr starke von unterirdischem Getöse begleitet [3]).

—— December 14. Zu Mittag und 2 Uhr Abends ebendaselbst zwei Erdstöſse [4]).

—— December 16, 2 U. 45′ Morgens, ebendaselbst Erderschütterungen, die mehrere Secunden dauern [5]).

—— December 28. Einsturz eines Felsens an der Seite des Niagara-Falles. Er geschah wahrscheinlich in Folge des durch den Strom bewirkten Unterwaschens und nicht eines Erdbebens [6]).

—— December 29, 10 U. M. Zu Macassar (auf Celebes) Erdbeben von zwei und einer halben Minute (?) Dauer. Es erstreckte sich längs der südlichen Küste, und traf vornehmlich Bulecomba. Das Meer erhob sich etlichemal zu einer fürchterlichen Höhe, und lief mit unbeschreiblicher Schnelle am Strande auf und ab. In den Pflanzungen um das genannte Fort wurden dadurch groſse Verwüstungen angerichtet [7]).

1) Preuſs. Staatszeitg. 1829, No. 130, cit. Singapore Chronicle vom 1. Januar. — Correspondenzblatt des Würtemb. Landwirthschaftlichen Vereins, 4. Heft 1829, S. 235. — *Bghs.*

2) Correspondenzblatt des Würt. Landw. Vereins, 2. Heft 1829, S. 115. — *Bghs.*

3) 4) 5) Annal. de Chimie T. XXXIX, p. 412.

6) Columbus von *Röding* 1829, Mai, S. 359.

7) Correspondenzblatt v. u. f. Teutschl. 1829, No. 270.

Aus diesem Monate werden noch folgende Nachrichten von Erdbeben, ohne Angabe der Tage, mitgetheilt.

In den Gegenden von Murcia und Valencia, wo seit dem September die Erdstöfse sich immer erneuerten, geschah dieses im December mit so vermehrter Kraft, dafs die Einwohner mehrerer Orte sich im freien Felde lagerten [1]).

Zu Comri (bei Perth in Schottland) erfolgte wieder (s. 9. Dec.) ein Erdstofs, den man zwölf englische Meilen in der Runde empfand [2]).

In den letzten Tagen des Monats entstanden wieder im Vesuv Bewegungen, nachdem derselbe seit dem Ausbruche im März ganz ruhig geblieben war. Die damals im Innern des grofsen Kraters entstandene Oeffnung fing auf's Neue an auszuwerfen.

Endlich wird aus dem Jahre 1828, doch ohne Angabe des Monats und Tages, oder der bestimmten Localität, berichtet, dafs in Neu-Süd-Wales ein sehr starkes Erdbeben von fünfundzwanzig Minuten Dauer sich ereignet habe, welchem ein zerstörender Orcan gefolgt sey [3]).

1829, Januar. Zu Anfange des Monats. Zu Portsmouth (im Nordamerikanischen Staate New-York) in der Nacht ein leichter Erdstofs [4]).

—— Januar 4. Ab. Zu Macassar (Celebes) wiederholtes Erdbeben (s. 29. Dec. 1828), doch ohne Schaden anzurichten [5]).

—— Januar. In der letzten Hälfte des Monats wur-

1) Journal de Francfort 1829, No. 14.

2) Ebendaselbst. — Wenn damit nicht die schon obenerwähnte Erscheinung bezeichnet ist.

3) Annales de Chimie T. XLII, S. 347. — *Froriep's* Notizen Bd. XXVI, No. 9 (559).

4) Preufs. Staatsz. 1829, No. 62, Beilage.

5) Corresp. f. Teutschland 1829, No. 270.

den die schon im December begonnenen Bewegungen des Vesuv lebhafter. Häufige Dampfwolken stiegen aus dem Krater empor, aus welchem auch von Zeit zu Zeit Steine auf 500 bis 600 Fufs Höhe geschleudert wurden, wobei nur ein geringer Abflufs von Lava erfolgte [1]).

1829, Januar. Während des ganzen Monats erfolgten zu Alt-Schamachi (Georgien) fast täglich zwischen 2 und 3 Uhr Abends Erderschütterungen [2]).

—— Februar 8. Von diesem Tage wird aus Patras (Griechenland) geschrieben: daselbst empfand man seit einigen Wochen beinahe täglich Erdstöfse, die immer von atmosphärischen Bewegungen (welcher Art?) begleitet waren [3]).

—— Februar 13. Auf der Insel Bourbon wüthete ein Orcan [4]).

—— Februar 21 u. in der Nacht zum 22. Island. Im ganzen Süderlande eine Erderschütterung, die sich an den folgenden Tagen noch durch mehrere, jedoch schwächere Stöfse wiederholte. In den bebauten, dem Hekla zunächst liegenden Gegenden richtete sie bedeutenden Schaden an. Sechs oder sieben Bauerhöfe sollen theils ganz eingestürzt, theils sehr beschädigt worden seyn. Nach Nachrichten, die bis zum 5. März gehen, ist der Winter von 1828 bis 1829, der in ganz Europa ziemlich streng war, in Island so mild gewesen, dafs man Eis und Schnee fast nicht gesehen hat [5]).

—— Februar 22. Lissabon von 4 Uhr Morg. bis zum Abend wüthet ein von aufserordentlich heftigen Gewittern begleiteter Orcan; viele Dächer werden abgedeckt

1) Gothaische Zeitung 1829, No. 28.
2) Annales de Chimie T. XLII, p. 347.
3) Goth. Zeit. 1829, No. 50, Art. Rom.
4) Preufs. Staatsz. 1830, No. 115, S. 863.
5) Ebendaselbst 1829, No. 104, Beilage.

und Gebäude beschädigt, der Blitz trifft den Mast eines Linienschiffes, tödtet Menschen u. s. w. [1]).

1829, Februar 23. Zwei Erdstöfse zu Smyrna, wovon der eine sehr heftig war; beide horizontal und von N. nach S. gerichtet [2]).

—— Ende Februars sollen auch in Stockholm Erdstöfse gespürt worden seyn [3]).

—— März 8, 4 U. 10′ Morg. Irkuzk (Sibirien). Ein starker Erdstofs in der Richtung von Nordost nach Südwest. Nach *Erman* 7. März 16 U. 28′ wahre (16 U. 40′ mittl.) Zeit; er sagt: es wurde in Irkuzk und sowohl auf dem Parallelkreise von 50° als auf denen von 52° und 54° wahrgenommen, und erstreckte sich wahrscheinlich, gegen Süden wenigstens, auch noch weiter nach China hinein. An der Magnetnadel liefsen sich keine Variationen wahrnehmen, welche man als Wirkungen dieses Erdbebens oder als mit demselben in Verbindung stehend ansehen könnte. — So weit *Erman* [4]). Man empfand den Stofs an mehreren Orten von Kiachta an bis nach Nischney-Udinsk, also auf eine Länge von 100 geogr. Meilen. Ob er weiter süd- und nord- ost- und westwärts empfunden worden ist, darüber sind keine Nachrichten vorhanden. In Kiachta und Troizkosawsk war er so stark, dafs die Schildwachen sich kaum stehend erhalten konnten, und ein dem Brausen des Sturmwindes ähnliches Getöse war ihm vorausgegangen [5]). In der Festung Tunka, südlich vom Baikalsee, sollen die Erschütterungen drei Minuten ge-

1) Moniteur 1829, No. 72, p. 325.

2) Correspondenzblatt des Würtemb. Landw. Vereins, 3. Heft 1829, S. 186. — *Bghs.*

3) Ebendaselbst 4. Heft 1829, S. 235. — *Bghs.*

4) *Poggendorff's* Annalen, 2. Reihe, Bd. XXXIX, S. 115 f.

5) Preufs. Staatszeitung 1829, No. 124 und 135.

dauert haben; dort wichen die Wände hölzerner Häuser, Thüren und Oefen fielen ein; ein ungeheurer, am rechten Ufer des Irkut stehender Felsen stürzte zusammen; an vielen Stellen öffnete sich die Erde; das Eis auf dem Flusse und auf dem See ging auseinander. Es folgten Erdschwankungen vom 8. bis 22. März mehreremal des Tages, sie waren von einem ungewöhnlichen unterirdischen Getöse begleitet und hielten bisweilen zwei Minuten an [1]).

Herr Dr. *Erman* (Sohn), der sich bei diesem Erdstofse in Irkuzk befand, theilt darüber noch Folgendes mit. Er hörte zuerst 8 bis 10 Secunden lang ein klapperndes Geräusch der lose stehenden Theile des Hauses, das sich in einem gewissen Takte zu wiederholen schien, darauf folgte ein stärkeres Zittern der Mauern und ein erschütternder Schlag, wie von einer heftig zugeworfenen Thür, auf welchem wieder rollende Zitterungen folgten. Da man in hohen Gebäuden das Getöse sehr stark, auf ebener Erde aber und von Gebäuden entfernt dasselbe gar nicht gehört hatte, so scheint der Beobachter geneigt, dasselbe für ein in der Luft erfolgtes, und nicht für ein unterirdisches Geräusch zu halten. In Nischney Udinsk soll der Stofs vorzüglich stark empfunden worden seyn; und es entsteht die Frage, ob die geognostische Beschaffenheit des Bodens dieser Gegend, wo die Kohlensandstein-Formation zu Tage liegt, hierzu beigetragen hat. Man will vor dem Erdbeben zu Irkuzk eine der Jahreszeit nicht angemessene Beschaffenheit des Himmels und der Witterung wahrgenommen haben. Statt des dort gewöhnlichen dunkelblauen und wolkenlosen Himmels war einige Wochen hindurch vor dem Erdbeben, bei schwachem Ostwinde, nebliges Wetter, und selbst zweimal eine sommerliche Wolkenbildung. Ein Einwohner von Irkuzk hatte auch dem

1) Preufs. Staatszeitung 1829, No. 151.

Beobachter die Vermuthung geäufsert, dafs ein Erdbeben erfolgen könne, welchem dort gewöhnlich ähnliche Erscheinungen vorausgehn. Bemerkenswerth ist, dafs Hr. Dr. *Erman* an seinem aufgestellten magnetischen Declinatorium gar keine ungewöhnliche Bewegung während des Erdbebens wahrgenommen hat [1]).

1829, März 18 bis 19, in der Nacht 12½ Uhr. Malung (Kirchspiel in Dalarne, Schweden). Ein heftiges, von starkem Sausen in der Luft begleitetes Erdbeben, dessen Bewegungen von NW. nach SO. gerichtet sind [2]).

—— März 21. Jamaica. Erdbeben [3]).

—— März 21. Murcia (Spanien). Anfang des heftigen, und in gröfseren und kleineren Zwischenräumen mehrere Monate hindurch wiederholenden Erdbebens im Thale der Segura zwischen der Stadt Murcia und der Meeresküste, östlich von ersterer. Das Thal, das von diesem Erdbeben betroffen und zum Theil schwer verwüstet wurde, erstreckt sich von West nach Ost ungefähr sieben geographische Meilen lang. Die Stadt Murcia ist fast der westlichste Punkt, an welchem noch Erdstöfse empfunden worden sind. Zu Archena, nordwestlich von Murcia, gleichfalls im Thal der Segura, und zu Alhama, westlich in den Bergen gelegen, welche das Gebiet der Segura von dem ihres Nebenflusses, der Sangonera, scheiden, hat man die Erdstöfse nicht gefühlt, auch sind die an diesen beiden Orten entspringenden Schwefelwasserquellen davon nicht afficirt worden [4]). Die Gegend ist überhaupt den Erderschütterungen ausgesetzt, und hat in der neuesten Zeit derselben empfunden, 1822 im October,

1) *Poggendorff's* Annalen, Bd. XVI (XCII), S. 153 bis 157.
2) Preufs. Staatsz. 1829, No. 117. — Corresp. des Würtemb. Landw. Vereins, 4. Heft 1829, S. 235. — *Bghs.*
3) Preufs. Staatszeitung 1829, No. 223.
4) Annales des Sciences natur. T. XVII, p. 106.

1823 im Januar, und vom September 1828 an bis zum 11. März 1829, wie an den betreffenden Stellen bemerkt worden ist. Man kann daher den Anfang der dort im Jahre 1829 so häufig wiederholenden Erdstöfse eigentlich in den September 1828 setzen.

Die Orte, welche sämmtlich mehr oder weniger davon gelitten haben, sind, auf dem nördlichen Ufer der Segura, von West nach Ost gezählt: Murcia, Orihuela, Paróquia, de S. Miguel, Cox, La Granja, Callosa, Benejuzar, Rafal, Almoradi, Formentera, Los Dolores, S. Felipe Neri, Roxales, S. Fulgencio; und auf dem südlichen: Raja Puebla, Beniajan, Algezares, Torrequerra, Beniel, Bigastro, Guardamar, La Mata und Torreviejo; die drei letzten liegen dicht am Meere in der Provinz Valencia. Auch Daja vieja und nueva, El Moral, Pinatar empfanden die Stöfse.

Am 21. März Mittags erfolgte schon ein Erdstofs, aber der heftigste an demselben Tage 6 U. 20' Ab., welchem eine fürchterliche wellenförmige Bewegung folgte, die in vielen, auf der angegebenen Linie gelegenen Orten die gröfsten Zerstörungen anrichtete. — In derselben Minute empfand man ein Erdschwanken in Madrid, dort in der Richtung von Ost nach West. Im Königl. Pallaste im Pardo bewegten sich die Kronleuchter und die Glokken in den Gemächern schlugen an. Auch in anderen Häusern und in Strafsen empfand man die Bewegung. Das Thermometer war in Madrid zwischen 2 und 6½ U. Ab. von 9° bis auf 16° R. gestiegen. — Ebenfalls in derselben Minute wurde zu Beas de Segura, in la Mancha, das Erdbeben in 3 Secunden Dauer und mit einem fürchterlichen Getöse begleitet empfunden. Sieben Minuten später erfolgte dort noch eine Erschütterung. Auch in Portugal soll man etwas von den Bewegungen in Murcia

empfunden haben; und zwischen Alcobaca und Calcas, in Estremadura, soll ein See plötzlich sein Wasser verloren haben [1]).

Gleichzeitig unfehlbar (obgleich 6 U. 37′ angegeben werden) wurde das Erdbeben im Meere, 14 Meilen (welche?) nordöstlich von Torreviejo, und südöstlich vom Vorgebirge Palos empfunden. Ein Schiff erhielt einen so heftigen Stofs, dafs man es gestrandet glaubte. Die Bewegung dauerte 1 Minute, dann erfolgte noch ein Stofs; desgleichen 6 U. 47′, 6 U. 51′, 7 U. 3′ und 7 U. 5′. Die letzte war sehr heftig, und dauerte 48 Secunden. Diese Erschütterungen sollen von mehreren anderen Schiffen empfunden worden seyn.

Ueber die Richtung der Erdstöfse giebt eine einzige Nachricht Auskunft, die von Hrn. *Cassas*, franz. Consul zu Alicante, in Annales des sciences naturelles, T. XVII, p. 106, mitgetheilt ist. Er sagt, dafs die Stöfse senkrecht von unten herauf erfolgt seyen. War dieses, so scheint der Ursprungsort derselben unter dem zwischen Orihuela und der Meeresküste gelegenen Theile der erschütterten Gegend gesucht werden zu müssen, von welchem sich die Erschütterungen gegen Osten in's Meer und gegen West und Nordwest in's Innere von Spanien fortgepflanzt haben, welches letztere die in Madrid wahrgenommene Richtung derselben und der Umstand zu bestätigen scheint, dafs die westlich von Orihuela gelegenen Orte nur wenig, und der westlichste Punkt, die Stadt Murcia, am allerwenigsten heftig erschüttert worden sind.

Dem Stofse selbst ging ein donnerähnliches Getöse voraus, und während der folgenden Nacht sollen mehr als hundert schwächere Stöfse erfolgt seyn. Der erste aber war es, der die grofsen Verwüstungen anrichtete; es sol-

1) Preufs. Staatszeitung 1829, No. 129.

len durch denselben gegen 3000 Gebäude zerstört worden seyn und 389 Menschen das Leben verloren haben. Diese Erdstöſse bewirkten noch folgende ungewöhnliche Erscheinung. Es entstanden auf dem ganzen erschütterten Striche unzählige Spalten von verschiedener Länge und 4 bis 5 Zoll breit im Boden, und eben so viele cirkelrunde Oeffnungen von 2 bis 3 Zoll Durchmesser. Von diesen Oeffnungen warfen viele einen feinen, graugelben, glimmerigen Sand aus, wie er sich dort am Meeresufer bei Alicante findet; andere stieſsen eine Menge schwarzen Schlammes aus; wieder andere Seewasser mit Muscheln und Meerpflanzen. Die Anfangs verbreiteten Nachrichten von feurigen Ausbrüchen und Ergieſsungen von Lava in der erschütterten Gegend sind völlig ungegründet befunden worden.

Was die geognostische Beschaffenheit dieser Gegend betrifft, so besteht sie auf dem linken Ufer der Segura aus Alluvion, meist Sand, wie ihn die Oeffnungen ausgeworfen haben; auf dem rechten aus Hügeln von Kalkstein und Gyps. Auf diesem Ufer sind die Erdstöſse häufiger und von längerer Dauer gewesen als auf dem linken [1]).

1829, März 22, ohne Ang. der Tageszeit. Zu Ancona zwei starke Erdstöſse, begleitet von einem dem Abfeuern von Artillerie ähnlichen Getöse, die aber keinen Schaden verursachen [2]).

—— März, vom 23. bis 30. erfolgten in der am 21.

1) Preuſs. Staatszeit. 1829, No. 102, 107, 109, 111, 119, 136, 225. — Allgem. Zeitung 1829, No. 128, 133. — Annales de Chimie et de Phys. T. XLII, p. 348, T. XLV, p. 396. — *De Cabrerizo* Los Terremotos de Orihuela. Valencia 1829, 8. mit einer Abbildung u. einer Charte — bestätigt das meiste von *Cassas* berichtete. — *Leonhard* u. *Bronn* N. Jahrb. 1833, S. 125. [Vergl. übrigens April 17 u. 18. — *Bghs.*]

2) The New monthly Mag. 1829, November, p. 487.

erschütterten Linie in Murcia fast täglich mehrere, bald stärkere, bald schwächere Erdstöfse [1]).

1829, März 31. Zu Port au Prince (Jamaica) 4 U. Morg. zwei starke Erdstöfse [2]).

—— April 1. Morgens 2 Uhr wurde in Madrid ein Erdstofs verspürt [3]).

—— April 2, 7 U. 10′ M. Dieppe und Umgegend. Einige starke Erderschütterungen; die erste dauerte einige Secunden, und war von einem donnerähnlichen Getöse begleitet [4]).

—— April 4 und folgende Tage, unerhörter Eisgang auf der Weichsel, dem Bug, dem Niemen u. s. w., welcher grofse Zerstörung anrichtet [5]).

—— April 6, 2 U. M. Murcia, neue Erschütterungen mit Getöse 10 Secunden lang, dann noch 12 Secunden Schwanken. Zwei Stunden später noch eine schwächere Erschütterung [6]).

—— April 7, 1 U. M. Zu Petropawlowsk (Sibirien) ein Erdstofs [7]).

—— April 7. Gotha [8]).

—— April 10. Zu Ponferrada (Leon, Spanien) Erdbeben, welchem heftiges Schneegestöber, Sturm und Regen vorausging [9]).

1) In den angeführten Blättern.

2) Annales de Chimie T. XLII, p. 348. Sind vielleicht die beiden Angaben vom 21. u. 31. auf eine und dieselbe Thatsache bezüglich, und nur das eine Datum fehlerhaft?

3) Correspondenzbl. des Würt. Landw. Vereins, 5. Heft 1829, S. 289. — *Bghs.*

4) Annales de Chimie T. XLII, p. 348.

5) Preufs. Staatsz. 1829, No. 107, und folg. Blätter bis 135.

6) Ebendaselbst 1829, No. 119, Beilage.

7) Ebendaselbst No. 243.

8) Siehe unten bei dem 5. Mai.

9) Preufs. Staatsz. 1829, No. 129.

1829, April 13, 4 U. Ab. Erdbeben, dessen Wirkungen sich von der Insel Thassis (der Macedonischen Küste gegenüber) durch einen Theil von Macedonien bis nach Adrianopel geäufsert haben sollen. Auf der genannten Insel safs der Russische Admiral *Ricord*, von dem der Bericht herrührt, mit dem Türkischen Statthalter bei Tische, als der erste horizontale Stofs in der Richtung von Nordwest erfolgte, Flaschen und Gläser fielen vom Tische. Auch am Bord des Russischen Admiralschiffes empfand man den Stofs. Ein an der Küste stehender, noch von den Venetianern erbauter Thurm stürzte ein. In dem Hafenorte Kavala, Thassis gegenüber, stürzten einige Häuser ein. Das drei Stunden davon im Lande gelegene Dorf Pravi soll dabei 70 Häuser eingebüfst haben, und das Dorf Xanthy fast mit allen seinen Bewohnern von der Erde verschlungen worden seyn. In Adrianopel sollen einige Minarets und Häuser eingestürzt seyn. Der ersten Erschütterung ging ein Windstofs aus SO. voraus. Bis zum folgenden Tage fühlte man noch einige, aber schwache Stöfse [1]).

—— April 17, und
—— April 18, $9\frac{3}{4}$ U. M. } Wieder heftige Erdstöfse in Orihuela und einigen anderen Orten des im März erschütterten Striches in Murcia und Valencia. Die Erschütterungen am 18. sollen zu Almoradi und Torrevieja 14 Minuten ununterbrochen gedauert, und in Salinas und Guardamar alle noch übriggebliebenen Wohnungen zerstört haben. Auch zu Villajosa in Valencia und zu Cartagena sollen an diesem Tage die Erschütterungen empfunden worden seyn. [Seit dem heftigen Erdbeben vom 21. März bemerkte man in den angeführten Gegenden von Spanien

1) Casseler allgem. Zeitung 1829, No. 158, S. 816, citirt Courrier de Smyrne v. 26. April.

wiederholte minder heftige Erdstöfse, häufige Feuerkugeln und andere ähnliche Meteore; mehrere Male farbige konzentrische Ringe um Sonne und Mond; trockne und anhaltende Stürme aus NW.; anhaltende Thätigkeit der neu entstandenen vulkanischen Oeffnungen, ein Eindringen des Meeres an mehreren Punkten der Küste um mehrere Fufs, während an der gegenüberliegenden Küste von Afrika ein Zurücktreten des Meeres bemerkt worden seyn soll. Die Segura, welche im Sommer 1828 beinahe ausgetrocknet war, überschwemmte die Felder; die zahlreichen vulkanischen Oeffnungen (in einem Raume von 4 Quadratmeilen bei Orihuela, Cartagena und Murcia) warfen Steine, Seemuscheln, bituminöse und andere Stoffe aus.] [1]).

1829, April 18 — 19 Nachts, starker Erdstofs zu Malung in Dalecarlien (Schweden), mit Geräusch in der Luft [2]).

—— April 23, 9½ U. Ab. Zu Freyburg (Baden) und zu Münsterthal (bei Staufen) eine ziemlich heftige Erderschütterung von donnerähnlichem Getöse begleitet und einige Secunden dauernd; die Richtung schien von Südwest nach Nordost zu gehen. Der Stofs sowohl als das Getöse wurden auch in den Bergwerken bei Münsterthal wahrgenommen. In Freyburg folgte gleich darauf ein starker NW. Sturm mit Schneefall [3]).

—— April 24, 1 U. Ab. und 1 U. 20′ wieder starke Erschütterungen in und um Almoradi (in Murcia) [4]).

1) Allgem. Zeit. 1829, No. 128, S. 109, 133 u. 530. — Preufs. Staatsz., No. 136. B. — [Correspondenzblatt des Würtemb. Landw. Vereins, 5. Heft 1829, S. 289, 290. — *Bghs.*]

2) Correspondenzblatt des Würtemb. Landw. Vereins 5. Heft 1829, S. 289. — *Bghs.*

3) Preufs. Staatsz. 1829, No. 126. — Münsterthal liegt 2¼ geograph. Meile S. g. W. von Freyburg, aber gerade in der Richtung, in welcher sich die Erschütterung geäufsert hat.

4) Preufs. Staatsz. No. 136, Beilage.

1829, April 28. Im Meere bei Livorno entstand eine zwar mit heftigem Sturme begleitete Bewegung, die aber von solcher Eigenthümlichkeit war, dafs man sie für Wirkung eines Erdbebens hielt. Viele Schiffe wurden von ihren Ankern gerissen; von Zeit zu Zeit erschienen feuerrothe Streifen am Horizonte, die blitzend verschwanden, und die Magnetnadel änderte alle Augenblicke ihre Richtung [1]).

—— April, ohne Angabe des Tages. Zu Jakson (im Staate Tenessee, Nordamerika) empfand man eine ziemlich starke, lang anhaltende Erderschütterung [2]).

—— April. In diesem Monate wütheten in mehreren Gegenden heftige Stürme mit Gewittern und Hagel. Am 2. in Parma; am 17. in Kalisch (Polen); am 25. in Lichtenberg (Obermainkreis, Bayern); am 28. in Rom; am 28. und 29. im Spessart. In Spanien (Granada, Valladolid und anderen Gegenden) fast den ganzen Monat hindurch unaufhörlicher Regen, der grofse Ueberschwemmungen verursachte. Ebenso in Schweden, wo fast alle Bäche, Ströme und Seen auf eine noch nicht erlebte Weise austraten; dabei lag noch hoher Schnee.

—— Mai 2. Abends. In der Falkensteige (im Landamte Freyburg in Baden) rifs sich ein grofses Felsenstück los, stürzte 400 Fufs hoch herab und zerschmetterte ein Haus [3]).

—— Ebenso. In Murcia wiederholte Erdstöfse, deren nicht weniger als 51 gezählt worden seyn sollen [4]).

—— Mai 4. Von diesem Tage wird aus Madrid ge-

1) Allgem. Zeitung 1829, No. 132, S. 528. — Preufs. Staatsz. No. 137, Beilage. — Dorfz. No. 92.

2) Preufs. Staatsz. 1829, No. 181, Beilage.

3) Ebendaselbst No. 133, Beilage.

4) Correspondenzblatt des Würt. Landw. Vereins 6. Heft 1829, S. 337. — *Bghs.*

schrieben: Zu Puebla de Senabria (unweit Valladolid) hat man starke Erdstöſse empfunden, die aber keinen Schaden gethan haben [1]).

1829, Mai 4. Erdstöſse im Albaner Gebirge bei Rom in senkrechter Richtung [2]).

—— Mai 5. Gotha. In dem Krahenberge, einer mit Eichenwald bewachsenen Anhöhe, dreiviertel Stunden nordwestlich von der Stadt, hatte man, an diesem Tage, und schon vorher am 7. April auf ganz gleiche Weise, eine Erscheinung wahrgenommen, die ich nach dem Berichte eines Zeugen derselben, den ich darüber selbst einige Tage nach dem Vorfall genau vernommen habe, hier beschreibe. Dieser Zeuge, der Kreiser *Eberhard* aus Goldbach und einige Holzhauer, über welche er die Aufsicht zu führen hatte, saſsen am 5. Mai im untern Theile des genannten Waldes, zwischen Herrenweg und dem Dorfe Remstätt, unweit der Fuchsecke, auf einem Schlage, um zu frühstücken. Plötzlich hörten sie unter sich ein schnell vorübergehendes, aber starkes Getöse, gleich als ob eine Last groſser Steine auf einmal von einem Wagen herabgeschüttet würde, oder als ob ein Gebäude zusammenbräche; diesem Getöse folgte schnell eine unter ihnen von Süd nach Nord hinstreichende Erschütterung des Bodens. Die Luft war dabei ganz unbewegt. Die Leute sahen sich erschrocken an, und, den Grund dieser Erscheinung nicht begreifend, suchten sie ringsumher, ob vielleicht eine Eiche niedergestürzt wäre, fanden aber Nichts.

Am 7. April 9 U. Morg. hatten dieselben Männer und noch einige mehr an derselben Stelle ganz dieselbe Erscheinung wahrgenommen, nur mit dem Unterschiede, daſs damals die Erschütterung in der entgegengesetzten Rich-

1) Allgem. Zeitung 1829, No. 140, S. 557.

2) Correspondenzblatt a. a. O. — *Bghs.*

tung, nämlich von Nord nach Süd unter ihnen hingestrichen war. Dieser Umstand scheint mir die Erscheinung zu erklären, und die Vermuthung zu rechtfertigen, dafs sie kein Erdbeben war (wofür das Gerücht sie ausgegeben hatte), sondern ein Erdfall, der sich im Innern des Berges ereignete und nicht zum Tagebruch kam. Dieses anzunehmen erlaubt auch die Beschaffenheit des Bodens. Die Oberfläche des Krahenbergs besteht aus Muschelkalk, welcher um Gotha her ein mächtiges, in welligen Formen gebogenes, hie und da Höhlen enthaltendes Gypslager bedeckt. Wahrscheinlich ist am 7. April ein Theil des Gewölbes einer solchen Höhle im Gyps von Norden her eingestürzt, und erst am 5. Mai der andere Theil von Süden her nachgebrochen, während sich die gewölbartige, darüber hingebogene, überaus mächtige Decke des sehr festen Muschelkalks noch erhalten hat. Sehr wird diese Vermuthung durch den Umstand unterstützt, dafs ganz nahe bei der Stelle, an welcher die Erschütterung empfunden wurde, sich zwei tiefe uralte Erdfälle befinden.

1829, Mai 5, nach Mittage. — Einige heftige Erdstöfse auf dem schon am 13. April erschütterten Landstriche an den Macedonischen und Thracischen Küsten. Sie wurden von Salonichi bis Constantinopel und zu gleicher Zeit sogar in Bucharest empfunden. Im südlichsten Theil dieses Landstrichs waren diese Erschütterungen am heftigsten und zerstörend, in Salonichi warfen sie Häuser, Moscheen und einen Theil der Stadtmauer um, und bis zum 10. wurde dort die Erde mehrmals bewegt. Die kleine Stadt Drama soll ganz zerstört worden seyn, und viele Dörfer umher sehr beschädigt. Auch die Städte Kawala und Seres litten viel, und in Adrianopel hatte man zwischen dem 13. April und 5. Mai fast täglich Bewegungen gefühlt. [Ein vier Stun-

den von Drama entfernter Berg ergoſs plötzlich ein röthliches Wasser] [1]).

1829, Mai 13, 4 U. M. Zu Petropawlowsk (Sibirien) Erderschütterung [2]).

—— Mai 15 bis 17. Bei Torrevieja zählte man in diesen Tagen wieder fünfunddreiſsig Erdstöſse [die weniger bedeutenden nicht gerechnet.] [3]).

—— Mai 19. Mexico. Ein heftiger Erdstoſs [4]).

—— Mai 21 bis 22, in der Nacht. Zu Albano, Genzano, la Riccia und Castel Gandolfo (Kirchenstaat) 16 Erdstöſse an diesem und einigen folgenden Tagen. [Das behauptete Fallen des Wasserspiegels der dortigen Seen wurde als ungegründet erkannt, auch wurden sonst keine auſsergewöhnlichen Erscheinungen wahrgenommen.] [5]).

—— Mai 22, 10 U. 45′ M. Zu Gräz (in Oestreich). Nachdem es ungefähr acht Tage lang ununterbrochen geregnet hatte, erfolgte ein ziemlich heftiger Erdstoſs, und gleich darauf wieder starker Regen, der jedoch nicht über eine halbe Stunde anhielt. Hierauf erheiterte sich der Himmel und es folgte schönes warmes Wetter. Das Erdbeben berührte die Vorstädte Graben, Geydorf, St. Leonhard, Morellenfeld, Münzgraben, Jacomini und mehrere Theile der inneren Stadt. Am fühlbarsten die drei Säcke, die Neuthor- und Räuber-

1) Preuſs. Staatszeitung 1829, No. 188, Beilage.

2) Ebendaselbst No. 343.

3) Dorfz. 1829, No. 105. — [Correspondenzblatt des Würtemb. Landw. Vereins, 6. Heft 1829, S. 337. — *Bghs.*]

4) Annales de chimie et de phys. T. XLII, p. 348.

5) Preuſs. Staatsz. 1829, No. 165. — Annales de chim. T. XLII, p. 348 u. 349. — Journ. de Francf. 1829, No. 163. — Nouvelles Annales des Voy. 1829, Jun. S. 372 — 74. — [Correspondenzblatt des Würtemb. Landw. Vereins, 6. Heft 1829, S. 337. — *Bghs.*]

Gasse, während die Vorstädte auf dem rechten Ufer der Mur Nichts davon empfanden. Die Richtung des Stofses ging von NO. nach SO. (?). Der Stofs war perpendicular (?) und dauerte ungefähr 1 Secunde. Bemerkt wird, dafs er an einigen Punkten als von unten herauf kommend, an andern, z. B. in Geydorf, so empfunden wurde, als ob von oben herab auf das Dach ein heftiger Druck erfolgte. Beschädigung an Gebäuden fand dabei nicht statt [1]).

1829, Mai 23, 5 Uhr Ab. Constantinopel und Scutari. Zwei Erdstöfse, die in Constantinopel keinen Schaden verursachten, aber auf der Asiatischen Seite Gebäude beschädigten. Sie sollen auch in den Dardanellen empfunden worden seyn, und den Schlössern Beschädigungen zugefügt haben [2]).

—— Mai 23. Von diesem Tage schreibt der Professor *Schulz* (aus Giefsen) von Baku aus: Seit dem Anfange Januars hört man die Mauern von Alt-Schamachi krachen, in Folge der Erderschütterungen, die jede Nacht von 2 bis 3 Uhr eintreten [3]).

—— Mai, ohne Angabe des Tages. Ziemlich heftiges Erdbeben in der Stadt Jackson des Nordamerikanischen Staats Tenessee [4]).

—— Mai 29. Jamaica. Ein heftiger Erdstofs [5]).

Auch dieser Monat zeichnete sich durch besondere meteorische Erscheinungen aus, die in mehreren Gegenden eintraten. Am 1. zu Memel ein furchtbarer Sturm, am

1) Preufs. Staatsz. 1829, No. 157.

2) Casseler Zeitung 1829, No. 184, S. 955.

3) Moniteur 1829, No. 336, p. 1843, citirt Augsb. Zeitg. — Dieselbe Quelle, die im Jahre 1828, Seite 304 angegeben ist.

4) Correspondenzbl. des Würtemb. Landw. Vereins, 8. Heft 1829, S. 115. — *Bghs.*

5) Preufs. Staatsz. 1829, No. 203.

9. und mehrere Tage vorher Orcane auf dem Vorgebirge der guten Hoffnung. — Vom 12. bis 18. ein ungewöhnliches Steigen der Elbe und Oder, auch einige ihrer Nebenflüsse, das viele Zerstörung anrichtet; bei Wehlstädtel an der Elbe wurde dabei eine ganze Felsenwand in den Strom gestürzt. — Am 29. verwüsteten Sturm und Regen die Gegend von Palma im District von Nola. Am Caucasus fiel während des ganzen Frühlings so vieler Regen, dafs der Kur aus seinen Ufern trat u. s. w.

1829, Junius 1. Albano. An diesem und einigen vorhergehenden Tagen erfolgten wieder einige Erderschütterungen, stärker als die im Mai und Schaden anrichtend. Am 1., 10 U. M., fühlte man auch in Bonn [1]) ein leichtes Beben in der Richtung von O. nach W. [2]).

—— Junius 2. Warmbrunn (Schlesien). Das dortige, sonst klare Mineralwasser zeigte sich an diesem Tage blau und molkig. In der Nacht vom 2. zum 3. empfand man auf der Schneekoppe, im Riesengebirge, drei Erdstöfse. [Der Schneekoppen-Wirth floh ins Thal. Vielleicht hingen beide Erscheinungen zusammen] [3]).

—— Junius 1 bis 10. Torrevieja (Valencia), hier wurden während dieser zehn Tage wieder 68 Erdstöfse gezählt, unter denen einige sehr stark waren. [Namentlich war dies am 4. und 5. in der Art der Fall, dafs die Bewohner die Gegend zu verlassen beschlossen. Am 7. Juni Orkan mit Regengüssen und Ueberschwemmungen in der Provinz Murcia] [4]).

—— Junius 8 bis 9. Nachts. Erdstöfse im Albaner-Gebirge bei Rom [5]).

1) Wird wohl Rom heifsen müssen. — *Bghs.*

2) Preufs. Staatsz. 1829, No. 170.

3) Dorfz. 1829, No. 110. — Preufs. Staatsz. 1829, No. 169, B. u. No. 175, B.

4) Annales de Chimie T. XLII, p. 349.

5) Correspondenzbl. des Würt. Landw. Vereins, 7. Heft 1829, S. 53. — *Bghs.*

1829, Junius 17. Ab., 6 Erdstöfse u. } in Murcia,
—— Junius 18., zwei Erdstöfse } desgl. wiederholte Erschütterungen an den folgenden Tagen (siehe 19) [1].

—— Junius 17. Von diesem Tage wird aus Mexico geschrieben: Seit Einem Monate sind wir schrecklich von Erdbeben geplagt. Wir hatten neulich 6 Stöfse zwischen 9 U. Ab. und 2 U. M., die zwei bis drei Tage darauf wiederholten. Viele Leute flohen auf die öffentlichen Plätze [2].

—— Junius 19. Almoradi (Murcia). Bei Sonnenaufgang ein starker Erdstofs, 6 U. M. ein schwächerer, 6½ U. Ab. ein dritter [3].

—— Junius 24, 7 U. 10′ Ab. Paris. Einige Erderschütterungen, nach Angabe einiger in der Strafse du Mont Parnasse wohnender Personen [4].

—— Junius 26. Zu Caen (Frankr., Dep. Calvados), und in der Umgegend, eine leichte Erschütterung von 2 Secunden Dauer [5].

—— Junius 28, gegen 8 U. Ab. Zu Orihuela und San Pedro del Pinadar (Murcia) starkes Erdbeben [6].

—— Junius, ohne Angabe des Tages, in der Mitte des Monats. Erdbeben auf St. Thomas, einer der Jungfrau-Inseln in Westindien [7].

—— Julius 1. Ungarn. Erdstöfse in Debreczin, Vamos, Perts, 3 Stunden von Debreczin, Karczag in Grofs-Cumanien, Nagy-Karoly im Zabolscschen Co-

1) Correspondenzblatt des Würt. Landw. Vereins, 8. Heft 1829, S. 115. — *Bghs.*

2) Preufs. Staatsz. 1829, No. 223.

3) Ebendaselbst No. 197.

4) u. 5) Annales de Chimie T. XLII, p. 349.

6) Preufs. Staatsz. 1829, No. 212.

7) Correspondenzbl. des Würt. Landw. Vereins, 8. Heft 1829, S. 116. — *Bghs.*

mitat, Szathmar, Erlau und an mehreren anderen Orten. Die gröfste Ausdehnung des erschütterten Bezirks, von W. nach O., beträgt 45, und von N. nach S. ungefähr 10 geogr. Meilen. [In Debreczin, nach einem schwülen regnigten Tage erster Stofs um 2 Uhr nach Mitternacht; 4 U. 24′ Morg. zwei stärkere; Vormittags heftiger Regen; Abends 8 Uhr 28′ bei röthlichen Wolken am Horizont, und einer zwei Secunden dauernden Lichterscheinung, die dem Wetterleuchten ähnlich war, drei heftige horizontale Erdstöfse in der Richtung von O. nach W., und von unterirdischem Getöse begleitet.] Nach dem Berichte des Dr. *von Staintz* zu Nagy-Karoly (Kallo) erfolgte 4 U. M. dort der erste Stofs; an demselben Tage, 8 U. 40′ Abends, erfolgten mit einem Getöse, das dem Rollen eines mit leeren Fässern beladenen Wagens ähnlich war, zwei wagerechte Erderschütterungen in der Richtung von NO. gegen SW. oder, wie Andere bemerkt haben wollen, von SW. nach NO. Jede dieser Erschütterungen dauerte 2 Secunden, und die Pause zwischen beiden eben so lange. Sie brachten ein Schwanken beweglicher Gegenstände hervor, der Barometerstand scheint dabei keine Veränderung erlitten zu haben. Die Brunnen enthielten um die Zeit dieses Erdbebens und nach demselben trübes und ekelhaftes Wasser, was aber durch die vorhergegangenen häufigen und heftigen Regengüsse bewirkt worden seyn kann. Der Berichterstatter bemerkt, dafs vor und während dem Erdbeben Thiere, besonders Hunde und Katzen, grofse Unruhe gezeigt, geheult und in der Erde gescharrt hätten. Der Berichterstatter macht auf die dem Erdbeben vorhergegangene Witterung aufmerksam, und glaubt sie als Vorläufer jenes Phänomens betrachten zu können. Sie zeigte ungefähr dieselben zum Theil ungewöhnlichen Erscheinungen, die man zugleich im übrigen Europa wahrnahm, besonders vom 23. Junius an, wo drückende Hitze

eintrat, welcher Sturmwinde und Platzregen folgten. Merkwürdig sind besonders starke nächtliche Beleuchtungen des selbst bewölkten Himmels, und flammenähnliche Röthe, die man in den letzten zwei Tagen vor dem Erdbeben dort beobachtet haben will. — In Debreczin hatte man seit dem Jahre 1746 kein Erdbeben empfunden. [Auch am 2. und 7. Juli fanden in denselben Gegenden Erschütterungen statt.] [1]).

1829, Julius 2. Wiederholte Erdstöfse in der Spanischen Provinz Murcia [2]).

—— Julius. In den ersten Tagen des Monats, Erdstöfse in der Normandie [3]).

—— Julius 3 bis 4, in der Nacht. Zwolle (Oberyssel). Ein leichter Erdstofs, während dessen das bis dahin stürmische Wetter sich in eine völlige Windstille verwandelt [4]).

—— Julius 24, zwischen 10 und 11 U. Ab. neue Erdstöfse zu Almoradi und der Umgegend; erstaunliche Hitze in jenen Gegenden; heftige Gewitter und Hagelschläge [5]).

—— Julius 27, um 1 U. nach Mittag abermals drei Erdstöfse in den Gegenden von Ungarn, welche am 1, 2. und 7. Juli erschüttert wurden [6]).

—— Julius 30, $5\frac{1}{4}$ U. Ab. Zu Neusohl (Ungarn) Erdbeben, ohne Schaden [7]).

1) Preufs. Staatsz. 1829, No. 200, 218, B. u. No. 235.
2) Correspondenzbl. des Würt. Landw. Vereins, 8. Heft 1829, S. 183. — *Bghs.*
3) A. a. O. — *Bghs.*
4) Preufs. Staatsz. 1829, No. 197.
5) Correspondenzblatt des Würtemb. Landw. Vereins, a. a. O., S. 184. — *Bghs.*
6) A. a. O., S. 237. — *Bghs.*
7) Preufs. Staatsz. 1829, No. 235.

Die schweren Gewitter, Hagelfälle und Orcane nahmen in den beiden Monaten Junius und Julius auf eine fast beispiellose Weise überhand. — Anfangs Junius wüthete ein sehr verwüstender Orcan zu Solikamsk im Russischen Gouvernement Perm. Am 2. erfolgte in den Ungarischen Gebirgen ein ganz ungewöhnlicher Schneefall, und in den darauf folgenden Tagen traten die Theifs und andere Flüsse aus den Ufern. Am 5. war bei starkem NW. Wind eine für diese Jahreszeit ungewöhnliche Fluth bei Emden, durch welche die Halbinsel Nesserland Schaden litt. — Am 9. und 10. Junius brachten Stürme und heftige Regengüsse Ueberschwemmungen in Schlesien und Böhmen, besonders im Thale von Hohenelbe und im Marschendorfer Gebirge. Die Elbe, die Iser, der Zacken und Bober schwollen zu beispielloser Höhe an. Vom 1. bis 9. Junius fiel im Riesengebirge unaufhörlich Regen, und endlich bei NO. Stürmen Schnee. Am 7. stieg bei Ingolstadt die Donau plötzlich um 10 Fufs, der Lech trat aus und verwüstete unweit Augsburg gegen 1000 Tagewerk Wiesen und Aecker durch Ueberfluthung und Versandung. Am 15. Junius war zu Cazorla (Jaen, Spanien) ein Hagelwetter, wobei Hagelstücke von 4 Pfund fielen, Dächer und Häuser zerstörten, begleitet von einem Orcan, der Menschen in die Luft führte. Etwas ähnliches ereignete sich an demselben Tage zu Talavera de la Reina. Auch am 17., 18., 19. wurden mehrere Gegenden Spaniens von schweren Gewittern und Hagelwettern betroffen. Am 17. gegen Abend traf Berlin ein heftiger SW. Sturm. Am 24. Hagel und Gewitter zu Zwingenberg am Neckar; zugleich zu Tarava in Frankreich. Am 25. eine Wasserhose bei Trier. Am 28. ein schweres Gewitter mit Hagel in Thüringen im Ilmthal, zu Kranichfeld, Weimar u. s. w.; zugleich im Vogelsgebirge. Am 30. zu Pultusk

eine Wasserhose, die die stärksten Bäume entwurzelt. In den letzten Tagen ein schwerer Hagelfall im Umkreis von sechzehn Gemeinden um Lauterbach im Darmstädtschen, wobei hie und da der Hagel einen halben Fuſs hoch lag u. s. w.

1829, am 5. Julius bei Arnstein (im Bayerschen Unter-Mainkreise) Sturm mit Hagel, Wasserhose und Wolkenbruch. Am 8. zu Genf Gewitter mit einem Orcan, der Dächer abwarf. Am 9. trifft ein furchtbares Hagelwetter in Oestreich die Gegend von Gumpoldskirchen, Thalern, Möllersdorf, Neudorf, Laxenburg, Hochau, Biedermannsdorf und Hennersdorf; an demselben Tage ein schweres Gewitter in München und Straſsburg, wo der Blitz den Münster vier Mal getroffen haben soll. Am 14. dergleichen in Zwolle. Am 15. wurden in Frankreich die Gemeinden Arcis sur Aube, Ormes, Allibaudières, du Chine, Champigny, Vilette, Torcy, Pouan, auch Vitry durch Hagel verwüstet. Am 16. traf der Blitz ein Gebäude zu Brinkum, 2 Stunden von Bremen; an demselben Tage den Ableiter des Pulvermagazins der Caserne von Luxemburg. Am 17. schwere Gewitter mit Hagel in der Preussischen Rhein-Provinz zu Eschweiler, Rheina Andernach, Neuwied u. s. w., es fielen Hagelkörner von 6 bis 10 Loth. Am 18. in der Gegend von Krakau eine verwüstende Wasserhose mit Hagel. Am 20. zu Brüssel und Düsseldorf schwere Gewitter mit Hagel. Um dieselbe Zeit wurde in London geklagt über die unaufhörlichen Regen, die der Ernte Schaden drohten, und in Madrid über Dürre und Wassermangel. Am 23. fiel zu Méru, im Franz. Dep. de l'Oise, ein Wolkenbruch, und in den darauf folgenden Tagen richtete ein mit Gewitter begleiteter Sturm zu Canterbury und in benachbarten Städten und Häfen vielen Schaden an. Am 25. und 26. Orcan

zu Bordeaux, und am 26. höchst verwüstende Hagelwetter in den Departements Vienne, Charente und Gironde; in mehr als 125 Gemeinden werden die Ernten zerstört. Von Poitiers bis Cavignac Alles verwüstet. Auf der Küste von Ambès scheitern viele Fahrzeuge. Am 26. in den Hannöverschen Aemtern Bruchhausen und Hoya eine verwüstende Windhose, in Augsburg dreimaliges Einschlagen des Blitzes, in München tödtet derselbe einen Knaben, in Tyrol wird an demselben Tage die Gegend von Grän, Nesselwangle, Hinterbühel, Oberletzen, Massau, Pinswang, Pfach und Reuth von Hagelschlag getroffen. Am 27. Sturm mit Gewitter und Hagel in London, heftiges Gewitter und mehrmaliges Einschlagen des Blitzes in Paris, in Baiern wurden an demselben Tage mehrere hundert Orte von Gewittern mit Hagel heimgesucht. Vom 27. bis zum 29. leidet Schweidnitz und die Gegend umher, so wie das Eulengebirge von Wolkenbrüchen und den heftigsten Regengüssen, besonders der Ort Wüsten-Waltersdorf. Am 29. traf der Blitz in der Nähe von Erlangen ein Bauerhaus und tödtete ein Kind.

1829, August 4. Morgens 2 U. erneuerte wellenförmige Erdstöfse von 4 Secunden Dauer in Ungarn, mit bedeutenden Beschädigungen an Gebäuden. Hauptsächlich wurden die Ortschaften Nagy-Karoly, Endred, Dengeleg, Zriny, Portelek beschädigt. Man hatte früher (seit einem Jahrhundert wenigstens) kein Erdbeben in diesen Gegenden wahrgenommen [1]).

—— August 7, 3 U. M. Zu Colmar, St. Dié, Strafsburg und an mehreren Orten im Elsafs mehrere von fernem donnerähnlichen Getöse begleitete Erderschütterungen. [In Pontroye und Belfort war der Stofs am stärksten

1) Correspondenzbl. des Würt. Landw. Vereins, 8. Heft 1829, S. 237. — *Bghs.*

und hier namentlich von dem unterirdischen Getöse begleitet. Auf den Bergen wurde die Erschütterung heftiger, als in der Niederung empfunden.] [1]).

1829, August 17 (oder 18?), 3½ U. Ab. Ein ziemlich starker Erdstoſs wird empfunden zu Gothenburg, Christianshavn, Amager, Kopenhagen und auf einem in der Gegend von Dobberan vor Anker gelegenen Dampfschiffe. In Kopenhagen, wo man seit dem 1. November 1755 keine Erderschütterung empfunden hatte, dauerte diese einige Secunden, und ihr voraus ging ein hohles Donnern, wie vom Rollen eines Wagens durch ein Thor. Die Richtung des Stoſses kam aus NW., und war stark genug, um ein Wanken der Möbeln, ja selbst der Wände hervorzubringen. Das Barometer, welches vom Morgen bis gegen 12 U. Mittag um 3 Linien gestiegen war, änderte im Augenblick des Stoſses seinen Stand nicht im Mindesten [2]).

—— August 20. Zu Port Antonio (Jamaica) zwei leichte Erdstöſse [3]).

—— August 28. In den White-Mountains (in Newhampshire, Nord-Amerika) erfolgte ein groſser, sehr zerstörender Bergfall [4]).

—— August 31 bis Sept. 1, Nachts, im Wologdaschen u. Archangelschen Gouvernement Erderschütterungen bei stillem Wetter. Im ersteren erfolgten innerhalb 15 Minuten deren drei, von unterirdischem Getöse begleitet, die mehrere Gebäude wanken machten, und in einer Kirche Lampen von einem hangenden Leuchter her-

1) Annales de Chimie T. XLII, p. 349. — [Correspondenzblatt des Würtemb. Landw. Vereins, a. a. O., S. 237. — *Bghs.*]
2) Preuſs. Staatsz. 1829, No. 238 und 249.
3) Ebendaselbst S. 315.
4) *Brewster*, Journal of science, New Serie Vol. I, p. 299.

abwarfen. Im letzteren erfolgten nur zwei Stöfse ohne Geräusch und ohne Schaden zu thun [1]).

Die schweren Gewitter und Stürme dauern fort. In den ersten Tagen traf ein solcher die Dörfer Buchpöllnitz und Mittelpöllnitz bei Ilmenau in Thüringen; der Blitz schlug in ein Haus und tödtete einen Knaben. Am 4. und 5. thaten Stürme an den Englischen Küsten grofsen Schaden. Am 4. war zu Rom unerträgliche Hitze und zu Clermont in Frankreich Schneefall. Am 12. wurde die Gegend von Murcia durch eine grofse Ueberschwemmung verheert. Am 14. schlug in Berlin der Blitz ein, und zu Gumbinnen desgleichen fünf Mal, dort sollen während des Gewitters drei Feuerkugeln gesehen worden seyn; eine andere Nachricht setzt diese Begebenheit in die Nacht vom 14. bis 15. Julius. Am 15. verheerte ein Wirbelwind die Gegend von Porchoff im Russischen Gouvernem. Pskow. In Schottland thaten in der Mitte des Monats häufige Regengüsse und Ueberschwemmungen vielen Schaden. Am 30. ein starker Schneefall zu Madrid. In Schweden zerstörte unaufhörlicher Regen die abgehauenen Feldfrüchte, und in Croatien klagte man noch am 22. über anhaltende Dürre.

1829, September 1. Auf der Insel Erromanga, einer der neuen Hebriden, wurde 2 U. 30′ Nachmittags ein unbedeutender Erdstofs empfunden [2]).

—— September 6, 3 U. 25′ Ab. Cremona, ziemlich starkes Erdbeben in der Richtung von S. nach N. und in mehreren gegen 4 Secunden dauernden Schwingungen, mit unterirdischem Getöse. Das Gewölbe der St. Dominicus-Kirche spaltete sich an einigen Stellen; mehrere Schlöthe fielen ein, Glocken schlugen an, und Mauern und

1) Preufs. Staatsz. 1829, No. 353.

2) Aus *Bennet* in Asiatic Journal, New Serie Vol. VII, daraus in *Berghaus*' Annalen Bd. IX, S. 540.

Gewölbe einiger Häuser litten Schaden. Der Himmel war neblig, der Wind Nord, später heiterte sich der Himmel auf und die Sonne kam hervor. — 8¼ U. Ab. erfolgten noch 3 Secunden lang einige Schwingungen mit dumpfem Getöse [1]).

1829, September 9, 10½ U. Morg. Frankfurt am Main. In einigen Theilen der Stadt glaubte man einen Erdstofs (von SW. nach NO.) empfunden zu haben. Da aber zu gleicher Zeit eine Art von Windhose über die Stadt gezogen war, so bleibt es zweifelhaft, ob nicht diese allein die Erschütterungen, die man empfand, hervorgebracht haben mag [2]).

—— September 24, 11 U. M., erneuertes Erdbeben in Murcia, Orihuela u. s. w. und in der Nacht vom 24. auf den 25. September. In Torrevieja hatte man vom 14. bis 19. September bis an 50 verschiedene Erdstöfse gezählt [3]).

—— September 26. Zu Valparaiso (Chili) ein Erdstofs, der an Heftigkeit dem vom 19. November 1822 nichts nachgab, aber von viel kürzerer Dauer war. Die Gebäude hatten zwar bedeutend gelitten, aber bei weitem nicht so viel als damals [4]). Nach anderen Nachrichten, welche dieses Erdbeben auf den 26. October setzen, war die Zerstörung hier und in St. Jago sehr grofs, und das Dorf Casablanca wurde fast ganz verschlungen [5]). Dieses Erdbeben (nach *Leonhard* 26. October [6]) dauerte

1) Preufs. Staatsz. 1829, No. 263.

2) Allgem. Zeit. 1829, No. 258, Beilage, S. 1031. — Preufs. Staatsz. No. 259, Beilage.

3) Correspondenzbl. des Würt. Landw. Vereins, 11. Heft 1829, S. 280. — *Bghs.*

4) Preufs. Staatsz. 1830, No. 49, Beilage, S. 351.

5) *Froriep's* Notizen, No. 584 (Bd. XXVII, No. 12), S. 186. — Annales de Chimie T. XLV, p. 398.

6) Ist bei *Leonhard* ein Schreib- oder Druckfehler. — *Bghs.*

20 Secunden; eine grofse Menge Häuser in Valparaiso wurde mehr oder weniger zerstört, doch verlor Niemand das Leben. Allein zu St. Jago, wo das Erdbeben noch stärker war, sind mehrere Einwohner umgekommen. Das Dorf Casa Blanca, 30 Meilen (welche?) von St. Jago, liegt ganz in Trümmern [1]).

Heftige meteorische Erscheinungen dauern auch im September fort. Vom 1. bis 3. erfolgten nach starken Gewittern und Regengüssen grofse Ueberschwemmungen der Saale und Unstruth, bei Naumburg, Weifsenfels u. s. w. — Verwüstendes Austreten von Bergströmen ereignete sich in denselben Tagen und bis zum 6., in den unteren Rheingegenden, an der Roer, Erst, Inn, Sieg und Acher. Ein gleiches erfolgte am Main, über Schweinfurt u. s. w. Im Canal wütheten in der ersten und zweiten Woche dieses Monats die heftigsten Stürme. Auch die Gegend von Gent wurde durch Gewitter mit Wirbelwind verwüstet. — In Norwegen thaten unerhörte Wasserfluthen bedeutenden Schaden. — Am See von Lugano entstand am 14. aus einem starken Südwestwinde ein Wirbelwind mit Schneegestöber und Wasserhose, wobei die Gegend zwischen Magadino und Bellinzona überschwemmt wurde [2]). Am 25. erfolgte nach anhaltendem Regen in den Gebirgen Graubündens ein Anschwellen des Rheins, das besonders bei Saletz, Monstein, Au, St. Margareth und Rheinau vielen Schaden that.

1829, October. Zu Anfang dieses Monats wurden zu Aubonne (im Waadtlande) etliche Erdstöfse gespürt; desgleichen ein helles Meteor (eine Feuerkugel?) beobach-

1) *Leonhard* u. *Bronn*, N. Jahrb. 1834, S. 459.

2) Moniteur 1829, No. 271, p. 1589.

tet, das mit einem starken Knall verschwand; Windstöfse und Schneegestöber folgten darauf [1]).

1829, October 5, 10 U. 5′ M., in der Gegend von Mürzzuschlag (im Brucker Kreis von Steiermark) ein Erdbeben, das bis nach Oestreich empfunden worden seyn soll. Seine Richtung war von NO. nach SW. Ein Stall aus Mauerwerk stürzte ein [2]).

—— October 12, 11 U. Ab. Zu Gessenay (Saanen, Canton Bern) eine von unterirdischem Getöse begleitete Erderschütterung, bei stillem kalten Wetter. — An demselben Tage bekam im Sixthale, nicht weit vom Montblanc, ein Berg einen so beträchtlichen Rifs, dafs man einen Bergfall befürchtete [3]).

—— October 13. Murcia und Orihuela. Neue Erderschütterungen [4]).

—— October 15. Erdsenkungen und Erdrisse an den westlichen und östlichen Abhängen des Berges von Blonay im Canton Waadt; vielleicht in Folge der Erderschütterungen, welche um diese Zeit in mehreren Gegenden der Schweiz vorkamen [5]).

—— October 20, 4½ U. M. und 3¾ U. Ab. Zu Granada (Spanien) zwei Erdstöfse, denen ein furchtbares unterirdisches Getöse vorausgeht [6]). — [Eine andere Nachricht setzt dieses Erdbeben auf den 19. October, den ersten Stofs auf 4 U. Morg.; der zweite war weniger heftig; beide hielten ziemlich lange an, und wurden

1) Correspondenzbl. des Würt. Landw. Vereins, 12. Heft 1829, S. 324. — *Bghs.*

2) Preufs. Staatsz. 1829, No. 297, Beilage.

3) Ebendaselbst 1829, No. 308. — *Leonhard* und *Bronn*, Jahrbuch f. Mineralogie, Bd. I, S. 105.

4) Preufs. Staatsz. 1829, No. 308, Beilage.

5) Correspondenzbl. des Würt. Landw. Vereins, 11. Heft 1829, S. 322. — *Bghs.*

6) Allgem. Zeit. 1829, No. 318, S. 1270. — Preufs. Staatsz. 1829, No. 324.

1829, October 24, Nachmittags um 4 Uhr, von einem dritten Stofse in denselben Gegenden gefolgt] [1]).

—— October 26. Erdbeben zu Valparaiso (Chili). Oder am 26. September? [2]).

Von meteorischen Begebenheiten dieses Monats sind zu erwähnen: — Ungewöhnliche Hitze in Neapel in den ersten Tagen = 26° R. — Vom 6. bis 9. Schneefall an vielen Orten Deutschlands, hie und da ungewöhnlich stark. Die heftigsten Stürme im Adriatischen Meere an den Küsten von Triest und Fiume. Triest wird zum Theil überschwemmt, viele Schiffe werden beschädigt, und der Leuchtthurm am Lazareth wird umgeworfen. Auch bei Genua wüthet ein Orcan, der aus SW. in WSW. und endlich in NW. übergeht, am 7. von 11 U. Ab. bis zum 8. 4 Uhr Morg., dabei hohe Fluth. — Am 14. fiel zu Kopenhagen bei einem Thermometerstand von — 2,5° R. so vieler Schnee, dafs er mit Wagen aus der Stadt geschafft werden mufste, die stehenden Gewässer belegten sich mit Eis, und es stürmte so heftig, dafs mehrere Schiffe strandeten. An demselben Tage hatte man in Neapel + 24° R. und in Madrid fiel Schnee. Zu Bromberg und Umgegend trat in der Mitte des Monats heftiger Frost ein, der gegen 11 Tage dauerte, am 29. fiel dort der erste Schnee und am 5. November hatte man Gewitter.

—— November 1. Ein Bergfall bei dem Dorfe Lamothe-Chalançon (unweit Orange, Depart. de la Drôme), durch welchen der Bach Oule gehemmt, und ein kleiner See gebildet wurde [3]).

—— November 2, Vormittags $10\frac{1}{2}$ U., Erschütterung

1) Correspondenzbl. des Würt. Landw. Vereins, a. a. O. — *Bghs.*
2) S. oben bei diesem Tage.
3) Annales des sciences naturelles, T. XIX, p. 424.

von fünf Secunden Dauer im Neustädtischen Kreise des Königreichs Illyrien[1]).

1829, November 9, stürzten von einem Berge über dem See von Nantua und dem Wege nach Genf Felsenstücke herab. Der Fall dauerte 8 Minuten. Ein Haus wurde beschädigt[2]).

—— November 23 und 25. Zu Bucharest und in umliegender Gegend starkes Erdbeben von heftigem Sturme begleitet, 150 steinerne Gebäude stürzten ein[3]).

—— November 25, Abends $8\frac{1}{2}$ U., wiederholte Erderschütterung von vier Secunden Dauer im Neustädter Kreise[4]).

—— November 26, gegen 4 U. M. Heftiges Erdbeben auf einem sehr grofsen Landstriche von Siebenbürgen bis nach Kiew empfunden. Die äufsersten Endpunkte im Westen der erschütterten Gegend waren Hermannstadt, Czernowitz und Bucharest, in Osten die Gegenden von Kiew und Jekaterinoslaw, ein Landstrich, dessen gröfster Durchmesser SW. nach NO. über hundert, und von S. nach N. gegen 40 geographische Meilen beträgt. Wenn es gegründet ist, dafs auch im Bannat etwas von diesem Erdbeben empfunden worden ist, so würde dieses der westlichste Punkt des Striches seyn, auf welchem es sich geäufsert hat. Am heftigsten scheint dieses Erdbeben am südwestlichen Ende des erschütterten Landstrichs gewesen zu seyn: in Bucharest und in der Umgegend, wo auch schon Tags vorher Erschütterungen empfunden worden waren. In der Stadt sollen 115 Häuser unbewohnbar, und 15 Häuser so beschädigt worden seyn,

1) Correspondenzbl. des Würt. Landw. Vereins, 12. Heft 1829, S. 325. — *Bghs.*

2) Moniteur 1829, No. 321, p. 1784.

3) Allgem. Zeitung 1829, No. 355, S. 1420, No. 358, Beilage.

4) Correspondenzbl. des Würt. Landw. Vereins, a. a. O. — *Bghs.*

dafs man nicht wagen durfte sie zu besuchen. Kimpina, auf dem Wege nach Kronstadt, soll noch mehr gelitten haben, und daselbst eine Kirche eingestürzt seyn. Auch in Kronstadt fühlte man die Bewegung [1]).

Von Hermannstadt wird berichtet: Morgens halb 4 U. ward ein dumpfes Sausen vernommen, welches sich nach einigen Minuten drei Mal, dem heftig brausenden Winde ähnlich, wiederholte, und mit einem Gläser, Schränke u. s. w. stark rüttelnden Erdbeben endete. Zimmerdecken und Mauern erhielten Risse. Das Schwanken der Erde schien von NO. nach SW. zu gehen. Der Stöfse waren mehr als zwölf [nach einer andern Lesart 72!], wovon die drei letzten die stärksten waren. 43 Minuten vor 4 Uhr Morgens war die Erscheinung beendigt [2]).

Von Mediasch in Siebenbürgen wird $3\frac{3}{4}$ U. M. als der Zeitpunkt des Erdbebens angegeben, und dasselbe als eine wellenförmige, in vier binnen 8 bis 10 Minuten sich folgenden Schwingungen bestehende, von NW. gegen SO. gerichtete Bewegung geschildert, welche stark genug war, um Glocken in Häusern, auch ein Stundenglöckchen am Thurm anschlagen zu machen [3]).

In Czernowitz (am Pruth) erhob sich um Mitternacht ein starker Wind und hielt bis ungefähr 3 U. M. am 26. an. Er hatte sich ganz gelegt, als man das Erdbeben fühlte. Auf dasselbe folgte dort und in einem grossen Theile der Moldau starker Schneefall [4]).

In Jassy war das Erdbeben sehr stark, 4 U. M. wird als die Zeit, und die Bewegung als horizontal von West nach Ost gerichtet angegeben, in derselben Richtung liefs sich ein dumpfes unterirdisches Getöse vernehmen. Ei-

1) Preufs. Staatsz. 1829, No. 356, Beilage.
2) Ebendaselbst, No. 359.
3) Ebendaselbst, No. 353, Beilage.
4) Ebendaselbst, No. 347, Beilage.

nige Kirchen und Gebäude haben bedeutende Risse in den Wölbungen bekommen, auch stürzten Schornsteine ein. — Dort wurde an demselben Tage zwischen 7 und 8 U. Ab. noch eine, aber sehr leichte Erschütterung gefühlt [1]).

In Kischenew (Bessarabien) dauerten die Erschütterungen gegen 3 Minuten, viele Gebäude wurden beschädigt und die Hauptmauern mehrerer von Grund aus erschüttert [2]).

In Dubossary, NO. von Kischenew, wirkte das Erdbeben ungefähr eben so [3]).

Von da erstreckten sich seine Wirkungen nordöstlich durch den Olviopolschen Kreis, von woher man Nachrichten aus dem davon betroffenen Dorfe Swanolfka hat [4]).

Der nördlichste Punkt, wo es, den bekannt gewordenen Beobachtungen zufolge, empfunden wurde, ist Kiew, und zwar der Petschersche Stadttheil. Die Bewegung erfolgte dort ebenfalls gegen 4 U. Morg., dauerte gegen 4 Minuten, und bewegte einiges Hausgeräthe.

Im Gouvernement Pultawa wurde es zu Chorol empfunden, und zwar, dem Angeben nach, nicht die an anderen Orten 4 Uhr empfundenen Stöſse, sondern einige Erschütterungen, die erst 5 Uhr 45′ erfolgten. Sie sollen daselbst 10 Minuten lang wiederholt haben.

Jekaterinoslaw, im gleichnamigen Gouvernement am Dnieper, ist nach den vorhandenen Nachrichten der östlichste Punkt, bis zu welchem sich die Wirkungen dieses Erdbebens geäuſsert haben. Die Entfernung von der Gränze zwischen dem Banat und Siebenbürgen bis

1) Preuſs. Staatsz. No. 347, Beilage.
2) Ebendaselbst No. 350.
3) Ebendaselbst.
4) Ebendaselbst, No. 356.

hieher, beträgt 116 geogr. Meilen. Hierher erfolgte die Erschütterung gleichfalls gegen 4 U. M. und dauerte einige Secunden. In den höheren Theilen der Stadt empfand man sie stärker als in den niedrig gelegenen; und bemerkenswerth ist, dafs bei einem, auf einer Anhöhe gelegenen steinernen Gebäude nur die Südseite, die Nordseite aber gar nicht gelitten hat [1]).

In Süden geht die Linie, auf welcher dieses Erdbeben sich äufserte, von Bucharest bis zu der Mündung des Dnieper, 80 geogr. Meilen lang, und auch hier war es in den östlichen Theilen dieser Linie viel schwächer als in den westlichen. In Reni stürzten viele Schornsteine ein, Mauern bekamen Risse und in der Cathedrale fielen Bilder von den Wänden herab. In Ismail wurde es empfunden, an beiden Orten sowohl 4 U. M. als gegen 8 U. Ab. wie zu Jassy; in Akierman 4 U. M.; in Tiraspol desgleichen, wo viele Mauern Risse bekamen; in Odessa (wovon hernach); in Otschakoff, wo eine Erderschütterung schon 3 U. M. erfolgt seyn soll, dagegen 4 U. keine; in Nikolajew, mit unterirdischem Gebrause; in Iwanoffka empfand man den Stofs sehr stark; in Cherson wurde das Arsenal etwas beschädigt. Berislaw ist auf der südlichen Gränze der östliche Punkt, an welchem, den vorhandenen Nachrichten zufolge, dieses Erdbeben gefühlt worden ist. Der untere Lauf des Dnieper scheint die Ostgränze seiner Wirkungen gebildet zu haben [2]).

Alle die bisher mitgetheilten Nachrichten enthalten keine befriedigenden physikalischen Beobachtungen über dieses Erdbeben, und selbst über den Zeitpunkt und über die Richtung der Bewegung sind sie schwankend, und zum Theil so beschaffen, dafs man sie für unwahrscheinlich

1) Preufs. Staatszeitung No. 353.

2) Ebendaselbst No. 248, 350, 352, 353, 356, 358, 360.

halten mufs. Daher ist es erwünscht, dafs wenigstens an Einem Orte der erschütterten Gegend von einem dazu geeigneten Manne sorgfältige Beobachtungen angestellt worden sind. Dieses ist zu Odessa von *Haüy*, Mitglied der Academie von St. Petersburg, geschehen. Seine in den Annales de Chimie T. XLV, p. 398 mitgetheilten Wahrnehmungen sind folgende. Sie sind aus den Mém. de l'Acad. de St. Petersbourg, Ser. 6, T. I, entlehnt; da diese mir aber nicht zur Hand ist, so theile ich sie aus der Französischen Zeitschrift mit.

Am 26. November 3 U. 58′ M. (wahre Zeit, bis auf $\frac{1}{2}$ Minute wenigstens genau) wurde *Haüy* geweckt durch leichte Schwingungen, welche ihm ungefähr der Anfang des Erdbebens zu seyn schienen. Sie nahmen zu während etwa $\frac{2}{3}$ Minute, darauf erfolgte ein ziemlich starker, einige Secunden lang fühlbarer Stofs, darauf nahm die Gröfse der Schwingungen erst ab, dann wieder zu gegen 1 Minute lang, worauf ein zweiter, sehr starker und länger als der erste dauernder Stofs folgte. Hierauf wieder erst Abnahme, dann Zunahme der Schwingungen, während 12 bis 15 Secunden, und hierauf der dritte Stofs, schwächer und von kürzerer Dauer als der erste; endlich ein abermaliger Zwischenraum, während dessen die Schwingungen ab- und zunahmen. Dieses dauerte gegen $\frac{1}{4}$ Minute, und darauf erfolgte der vierte und letzte Stofs, an Stärke dem dritten gleich und von 3 bis 4 Secunden Dauer. Ihm folgte abnehmendes Beben während ungefähr $1\frac{1}{4}$ Minuten. 4 U. 2′ 2″ war wieder Alles ruhig, aber während der 4 Minuten der vorhergegangenen Bebungen waren diese ganz unausgesetzt; das Krachen eines hölzernen Verschlags in dem Schlafzimmer des Beobachters hat ihm Gelegenheit gegeben, die einzelnen Schwingungen zu zählen, und er giebt deren 152 an binnen 30 Secunden.

Zu Bestimmung der Richtung der Schwingungen bot sich einem Bekannten *Haüy's*, dem Ingenieur Hrn. *Chatillon*, zufälliger Weise ein gar nicht unpassendes Mittel dar: Eine gläserne, halb mit Wasser gefüllte Flasche, deren Wände an der innern Seite des leeren Theils von oben herab bis auf die Wasserfläche mit Wasserdunst angelaufen waren. Von diesem Wasserdunst hatte das durch die Schwingungen bewegte Wasser an zwei einander gegenüber stehenden Seiten etwas abgewischt, so daſs zwei Segmente von reingewischtem Glase zwischen der wieder ruhig stehenden Wasserfläche und dem oben unversehrt gebliebenen Dunste abgezeichnet waren. Die Richtung, in welcher die beiden höchsten Punkte der Bogen dieser Segmente lagen, und eben so die der beiden niedrigsten Punkte, an denen die gegenüberstehenden Bogen sich schnitten, oder ihre Sehnen sich berührten, wurde gemessen. Beide Richtungen schnitten sich im rechten Winkel im Mittelpunkte des Bodens der Flasche, und die Linie durch die höchsten Punkte der Bogen lag 12° östlich vom magnetischen, d. i. 2° westlich vom astronomischen Meridian. An einer Seite lag der höchste Punkt des Bogens 8,25 Millimeter über der Fläche des ruhigen Wassers und an der gegenüberstehenden nur 7 Millimeter. Die Hauptrichtung der Schwingungen muſs daher 2° westlich vom Meridian gewesen seyn. Leider aber erklärt sich der Beobachter nicht darüber, ob der höhere Bogen gegen Nord oder gegen Süd gestanden hat, worauf hier Alles anzukommen scheint, um bestimmen zu können, ob die Richtung der Erschütterungen von N. oder von S. herkam. Wahrscheinlich lag der höhere Bogen nach der Seite zu, nach welcher die Erschütterung erfolgte; denn das Zurückfallen des Wassers muſste geringer seyn, als das durch den Stoſs bewirkte Steigen desselben. Da man in Jekaterinoslaw wahrgenommen hat, daſs nur die südliche Wand eines

Gebäudes gelitten hatte, die nördliche aber nicht, so möchte man vermuthen, die Stöfse seyen von Norden her erfolgt; denn in dieser Richtung konnten sie vielleicht der Nordseite eines Gebäudes, deren Rücken durch den ganzen Bau gedeckt war, nicht schaden, während sie die Südseite, die keine Stütze hinter sich hatte, hinausdrücken und beschädigen konnten. Auf der anderen Seite aber möchte man daraus, dafs in der ganzen betroffenen Gegend im Süden das Erdbeben viel heftiger war als im Norden, den Schlufs ziehen, dafs sein Hauptsitz in Süden gelegen habe, und die Stöfse gegen Norden gerichtet gewesen seyen.

Das Barometer, welches sowohl von Hrn. *Haüy* als von dem Französischen Consul in Odessa während der Erscheinung sorgfältig beobachtet worden war, zeigte nicht die mindeste Bewegung. Die Magnetnadel konnte nicht beobachtet werden.

1829, November 27, 4 U. 5' Ab. Zu La Rochelle und Rochefort (Frankreich, Dep. Charente) wurden einige aus der Höhe und von Süden her kommende starke Detonationen gehört, von Donnerschlägen sehr verschieden, und von einigen Personen für die Wirkung eines auffliegenden Pulvermagazins gehalten. Darauf erfolgte aber eine schwache Erschütterung, und 1 Secunde später eine stärkere, welche die Fensterscheiben schwirren machte und nur wenige nicht fest stehende Gegenstände ein wenig bewegte. Wenige Personen glaubten in dieser Erscheinung ein Erdbeben zu erkennen, und hielten sie für ein in der Luft vorgegangenes Ereignifs. Da aber in der Gegend Niemand etwas von einem Meteor gesehen hatte, da kurz vor den Detonationen Thiere eine ungewöhnliche Unruhe gezeigt hatten, und da die Seeleute von drei Schiffen berichtet hatten, dafs sie in demselben Augenblicke, in dem man auf dem Lande die Wahrnehmungen machte,

geglaubt hätten, ihre Schiffe stiefsen auf Klippen, so hat man alle Ursache die Erscheinung für eine Erderschütterung zu halten. Das Barometer, das die Tage vor der Erscheinung sehr niedrig gestanden hatte, blieb während derselben ganz ruhig, und stieg erst, nachdem sie vorüber war, und der vorher trübe Himmel sich in Westen aufheiterte [1]).

1829, November. An demselben Tage zu Mondavio (in der Delegation Urbino), auch zu Todi (Kirchenstaat) nach einem heftigen Windstofse eine Erderschütterung. Am 29. ebendaselbst eine dergleichen [2]).

—— November 30, 8 Uhr Ab. Innsbruck. Ein leichter, fast senkrechter Erdstofs, dem am folgenden Morgen 2 Uhr ein zweiter folgte. Am 30. herrschte völlige Windstille, früh war ein starker, stinkender Nebel, der sich zu leichtem Gewölke erhob. Abends war der Himmel dicht bewölkt. Das Barometer blieb fest stehen auf 26″ 2‴,6; das Thermometer Morgens +2°, Abends 2°,6 R. [3]).

Von besonderen meteorischen Erscheinungen aus diesem Monate ist eines heftigen Orcans zu gedenken, der in der Gegend von Tiflis (Baschkischet) am 5. November viele Zerstörung anrichtete, und bei welchem die Sonne durch eine vor dieselbe tretende blutrothe Scheibe verfinstert worden seyn soll. Man weifs nicht, was aus dieser sonderbaren Schilderung zu machen ist [4]). Am 21. war in London ein so dichter Nebel, dafs man sich selbst in dieser nebligen Stadt eines von gleicher Stärke nicht erinnerte; er zog nur durch einige Theile der Stadt. — An demselben und dem folgenden Tage, wie auch am 26.

1) Annales de Chimie, T. XLII, p. 350.
2) Preufs. Staatsz. 1829, No. 353, Beilage.
3) Ebendaselbst, No. 346.
4) Ebendaselbst, No. 346. — Moniteur No. 357, p. 1927.

that ein Orcan in der Strafse von Gibraltar vielen Schaden. — Am 25. und 26. ein gleicher auf dem Caspischen Meere, welcher nach anderen Nachrichten am 25. und 26. December geweht haben soll, und zu Ende des Monats erfolgten um Madrid die heftigsten und anhaltendesten Regengüsse.

1829, December 6, 5 U. M. In der Gegend von La Rochelle 3 bis 4 Lieues im Umkreise [so wie im Medoc und in anderen Gegenden des Departements der Gironde] ein starkes Erdbeben 1).

—— December 9, 4½ Uhr M. Zu Sta Fé di Bogota (Columbien), desgleichen zu Sta Ana, Honda, Cartago, la Vega de Zupia, also in einem Bezirke von sechs Längengraden, zwischen der östlichen und mittleren Andeskette, eine schwache, 4 bis 5 Secunden dauernde Erderschütterung 2).

—— December 10, Abends 8 U. 55′, abermalige Erschütterung im Neustädter Kreise des Königreichs Illyrien. Sie war die heftigste von den drei seit dem 2. November gespürten Erdstöfsen und dauerte 4 Secunden. Das Thermometer stand auf — 4° R. 3).

—— December 22. Zu Belley (Frankr., Dep. de l'Ain) eine starke, lange anhaltende Erderschütterung 4).

—— December 28. Von diesem Tage wird aus Neapel gemeldet: Seit einigen Tagen bemerkt man auf dem

1) Annales de Chimie, T. XLII, p. 351. — Dieser Erdstofs, der keinen Zweifel über seine wahre Beschaffenheit gestattete, bestätigte die Meinung, dafs die am 27. wahrgenommene Erscheinung nichts Anderes gewesen sey.

2) Annales de Chimie T. XLV, p. 402.

3) Correspondenzbl. des Würt. Landw. Vereins, 12. Heft 1829, S. 325. — *Bghs.*

4) Annales de Chimie T. XLII, p. 351. — Der 29. Dec. für dasselbe Phänomen ist vermuthlich eine irrige Angabe. — Modenzeitung 1830, No. 6, S. 48.

Gipfel des Vesuv häufige Auswürfe von Flammen und von Steinen, welche in den Krater zurückfallen. Der Vesuv war dabei mit Schnee bedeckt. Er erlitt auch während einiger Tage Erschütterungen, bei denen sich unterirdisches Brüllen hören liefs; aber das Austrocknen der Brunnen, der gewöhnliche Vorbote vom Aufsteigen der Lava, wurde noch nicht wahrgenommen [1]).

1829, im December — der Tag wird nicht angegeben — soll auch zu Hermannstadt in Siebenbürgen wieder eine Erderschütterung gespürt worden, und darauf die strenge Kälte abgefallen seyn [2]).

—— Am 3., 4. und 5. December wehete zu Triest ein so heftiger Nordwind, wie man sich seit zwanzig Jahren nicht erinnerte, dort wahrgenommen zu haben. Dabei war heftige Kälte, besonders in der Nacht vom 3. zum 4. Das Meer fror an der Küste, und die Schiffe waren mit Eis bedeckt. — Am 14. war in London wieder ein eben so starker Nebel wie am 21. November, der den Tag zur Nacht machte. — In Rom fiel nach mehreren Regentagen am 31. Schnee, wie auch um diese Zeit die Berge um Neapel mit Schnee bedeckt waren. — In den Pyrenäen erfolgte ein ungeheuerer Schneefall, und in Madrid fiel in diesem Monate das R. Thermometer auf 8 bis 9°.

Dieses an furchtbaren Erdbeben und zerstörenden meteorischen Erscheinungen leider sehr reiche Jahr endigte mit einer weit verbreiteten Erkältung der Atmosphäre, die

1) Moniteur 1830, No. 20, p. 78 und No. 21, p. 81. — Ein Marquis *Rotu* prophezeihte damals einen grofsen Ausbruch des Vulcans, welcher noch vor dem 15. Januar 1830 sich ereignen müfste. [Moniteur 1830, No. 24, p. 89.] Diese Vorhersagung ist indessen nicht eingetroffen, indem erst im April 1830 sich wieder einige Bewegungen am Vesuv wahrnehmen liefsen, und erst im December eine ganz unbedeutende Eruption erfolgte.

2) Annales de Chimie T. XLII, p. 351.

einen der härtesten Winter hervorbrachte. Schon in den ersten drei Monaten des Jahres war die mittlere Luftwärme sehr niedrig. Vom Mai bis September hingegen, also gerade in den Monaten, in denen sich die meisten schweren Gewitter, Hagelwetter, Ueberschwemmungen und dergleichen ereigneten, war sie ungewöhnlich hoch. Endlich vom October an fiel sie im Verhältnisse gegen frühere und spätere Jahre aufserordentlich und immer tiefer herab; und der December war nicht nur der kälteste December, sondern wohl der kälteste Monat, den die meteorologischen Annalen einer beträchtlichen Reihe von Jahren aufzuweisen haben. Selbst die Temperatur des übertrieben kalten Januars 1830 war höher als die des Decembers 1829. Zu Gotha war mittlere Temperatur in diesem December — 10° der hunderttheiligen Skale, im Januar 1830 nur —8°,5; im December 1828 +2°,9; 1830 —0°,3; 1831 +2°,2; 1832 +1°,0.

Im Jahre 1830 soll auf Amboina ein heftiges Erdbeben erfolgt seyn. Monat und Tag sind nicht angegeben [1].

1830, Januar 7. Bewegung im Wasser des Sees bei der Stadt Salzungen (im Herzogthum Meiningen). Nach 9 Uhr Morg. entstand ein Aufwallen des Wassers an Einer Stelle des Sees, wodurch die zwei Fufs dicke Eisdecke durchbrochen wurde, und eine kleine Wassersäule über die Oberfläche emporstieg [2].

—— Januar 8. Bei Waldheim (in Sachsen) wurde auf beiden Ufern der Tschopa ein leichter, von unterirdischem Getöse begleiteter Erdstofs empfunden [3].

—— Januar 10. Aufserordentliche grofse Fluth an

1) *Berghaus'* Almanach f. Freunde der Erdkunde 1837, S. 224.
2) Dorfzeitung 1830, No. 14, S. 53. — *Poggendorff's* Annalen Bd. XIX, S. 462.
3) Dorfzeitung 1830, No. 23.

den Westküsten der Provinz Holland. Um 3 Uhr 45' (Abends?) stieg vor den Werken der Hondsboschen bei Petten das Meer im Augenblicke des hohen Wassers, obgleich der Wind aus W. und NW. keineswegs heftig war, mit aufserordentlicher Gewalt und starken Wellenschlägen bis zu der Höhe von mehr als 4 Ellen 3 Zoll über die gewöhnliche volle See, und blieb bis ungefähr 6 Uhr auf dieser Höhe stehen. Diese Fluth hat an den Seedämmen bedeutenden Schaden angerichtet, indem sie theils die Aufsendeiche wegspühlte, theils die Faschinen- und Steinwerke beschädigte. Die letzteren haben dadurch mehr gelitten als durch die Fluth vom Jahre 1825 [1]).

1830, Januar 12 und 13, in der Nacht, auf der Insel Bourbon ein Orcan, der mehrere Schiffe zertrümmerte [2]).

—— Januar 26. Zwischen 3 und 5 U. M. zu Lucca drei, in kurzen Zwischenräumen auf einander folgende Erderschütterungen, deren beide letzte ziemlich stark waren und über 5″ (jede?) dauerten [3]).

—— Januar 30 bis 31, in der Nacht, zu Gutenstein (in Oestreich, Kreis unter dem Wiener Wald) eine heftige Erderschütterung [4]). In der dort gegebenen Nachricht wird zugleich bemerkt, dafs in den auf die Nacht des Erdstofses folgenden Tagen die Kälte aufserordentlich gestiegen sey, dafs sie am 5. Februar Morgens —25° erreicht habe, bis zum 7. anhaltend streng geblieben sey, und dafs schon am 8. Regen und Thauwetter gefolgt sey. Diese Thatsachen sind zwar richtig, da sich aber dieselben Erscheinungen in der Witterung an denselben oder nahe denselben Tagen durch ganz Deutschland, von seinen süd-

1) Preufs. Staatsz. 1833, No. 21, S. 137 und No. 22, S. 144.

2) Moniteur 1830, No. 9, p. 429. — Preufs. Staatsz. No. 115 S. 863.

3) Preufs. Staatsz. 1830, No. 45, S. 316.

4) Ebendaselbst No. 61, Beilage, S. 441.

lichsten bis zu seinen nördlichsten Theilen, zeigten, so hat man nicht Ursache sie mit einem unbedeutenden Erdstofs in Beziehung zu bringen, der überdiefs in einer Gegend erfolgte, in welcher diese Erscheinung zu den gewöhnlichen gehört.

1830, Februar 4, 5 U. 30′ M. Zu Hieflau (im Brucker Kreise von Steyermark) eine Erderschütterung, und ein Brausen, wie das eines Sturmwindes. In einer Viertelstunde darauf erfolgte eine heftige schaukelnde Bewegung nebst einem gewaltigen Stofse, und begleitet von einem donnerähnlichen dumpfen Getöse. Das Schwanken soll gegen 5 Secunden angehalten und die Richtung von NO. gegen SW. genommen haben. Es war so heftig, dafs die Schlafenden aus den Betten geworfen zu werden glaubten; die Fenster klirrten, die hölzernen Gebäude und Brücken krachten, die an der Wand hängenden Bilder und Spiegel wankten, und lockere Tünche fiel von den Decken. Dabei war es windstill und der Himmel düster umwölkt, obgleich er am Tage vorher, am Abende und auch am Tage selbst sehr klar und rein war. Dieses Erdbeben wurde im ganzen Bezirke Hieflau empfunden, hat aber keine Beschädigung von Gebäuden und Menschen zur Folge gehabt [1]).

—— Februar 8. Zu Agram (Ungarn) 10 U. 40′ M. ein Erdstofs von 2 Secunden Dauer. Er wurde in der oberen und unteren Stadt gleich stark gefühlt. In mehreren Häusern erhielten dadurch die Wände Risse, Glastafeln zersprangen, Teller fielen herab und sitzende Personen gewahrten fühlbare Erschütterung. Was die atmosphärische Beschaffenheit dabei betrifft, so hatte am 6. und 7. ein starker Schneefall stattgefunden, die Luft war lau geworden und das Barometer stand sehr niedrig. Nach dem

1) Preufs. Staatsz. 1830, No. 61, Beilage, S. 441.

Erdstofs, gegen 11 U. 38′ M., trat plötzlich hellstrahlender Sonnenschein ein, aber bald darauf trübte sich der schon vorher nebelhaft gewesene Himmel wieder. An dem Morgen nach dem Erdstofse herrschte drei Stunden lang ein sehr übel riechender Nebel [1]).

Die während des aufserordentlich strengen Winters, in welchem — wenigstens im nördlichen Deutschland — vom 12. November 1829 bis zum 7. Februar 1830, das Thermometer fast nie länger als auf wenige Stunden über den Gefrierpunkt gestanden hatte, gefallene aufserordentliche Menge von Schnee, und das im Februar plötzlich eingetretene Thauwetter, das, besonders in der letzten Woche dieses Monats, von heftigen Südwest-Stürmen begleitet war, brachten ein ungewöhnlich starkes und schnelles Steigen aller Bäche, Flüsse und Ströme hervor, die in den Karpathen, den Alpen, und den kleineren Gebirgszügen Deutschlands und der nächst angränzenden Gegenden entspringen. Daher erfolgten in den letzten Tagen des Februar und in den ersten des März in allen diesen Gegenden grofse und überraschend schnelle Ueberschwemmungen, die vornehmlich an den Ufern der grofsen Flüsse hie und da die verderblichsten Wirkungen äufserten. So an der Oder, Spree, Elbe, Weser, dem Rhein und der Donau, und vielen ihrer bedeutenderen Nebenflüsse. Eine der gröfsten Verwüstungen erlitt dadurch Wien am 1. März.

Einer eigenthümlichen Erscheinung ist hier zu gedenken, die sich in den letzten Monaten dieses Winters in einem Sandsteinbruche am Helleberge bei Zittau gezeigt hat. In der Mitte dieses Steinbruchs, wo sich vor ungefähr 30 Jahren eine Quelle befand, die gutes, aber wegen aufserordentlicher Kälte kaum geniefsbares Wasser

1) Preufs. Staatsz. 1830, No. 53, Beilage, S. 381.

gab, und die seit längerer Zeit verschüttet ist, zeigte sich zuerst eine Ausdünstung, durch welche der Schnee in einem Umkreise von 6 bis 8 Ellen weggethaut war. Kurze Zeit darauf bemerkte man dasselbe in einer Entfernung von ungefähr 30 Schritten, und noch an mehreren Punkten. Nach Versicherung der Steinbrecher ist an mehreren kalten, und namentlich an den kältesten Tagen dieses Winters (das ist natürlich) die Ausdünstung an diesen Stellen so stark gewesen, dafs sie solche, bei heiterer Witterung, in einer Entfernung von 200 Schritten sehr deutlich wahrnehmen konnten. Sie vergleichen diese Dünste mit denen eines Kohlenfeuers, das keinen Rauch giebt, sondern nur ein Flackern in der Luft hervorbringt. Sie hatten dabei aufsteigende Wärme und einen Geruch wie von verbranntem Torf empfunden. Früh und Abends war diese Ausdünstung am stärksten wahrzunehmen (weil in diesen Zeiten die Luft am kältesten ist, in der Nacht hatten wohl die Steinbrecher niemals Beobachtungen gemacht) [1]).

1) Preufs. Staatsz. 1830, No. 72, S. 524. — Wir erwähnen dieser Erscheinung hier, weil sich das Gerücht verbreitet hatte, es habe bei Zittau ein Berg angefangen zu rauchen. Uebrigens dürfte die Erscheinung blofs durch, aus unterirdischen hohlen vielleicht sehr tief liegenden Räumen, die gerade an dem Punkte, wo die Ausdünstung sich zeigte, Verbindung mit der Oberfläche hatten, aufsteigende Luft hervorgebracht worden seyn. Dieses Aufsteigen aber hat man wohl nicht eher wahrgenommen, bis die äufsere Luft einen aufserordentlich hohen Grad von Kälte angenommen hatte, was in dem letzten Winter der Fall war. Vielleicht ist auch die aufsteigende Luft gar nicht aufserordentlich warm gewesen, sondern hat nur im Gegensatz der aufsen herrschenden strengen Kälte so zu seyn geschienen. Thermometrische Versuche scheinen darüber nicht angestellt worden zu seyn; aber die Kälte des vormals dort entsprungenen Wassers macht diese Vermuthung wahrscheinlich. Die Wahrnehmung eines Geruchs von verbranntem Torf bleibt unter diesen Umständen

1830, März 9 (nach Anderen 12), 1 U. 10′ Abends. Erdbeben zu Kisljar am Terek, und noch heftiger in dem zwei Tagereisen von dieser Stadt entfernten Dorfe Andrejewskaja. Die Dauer der Erschütterung war gegen 10 Secunden. In dem genannten Dorfe stürzte die Armenische Kirche ein, und über 400 Einwohner wurden unter den Erddächern ihrer Häuser begraben. Ein benachbarter Berg spaltete und die eine Hälfte desselben senkte sich. In Andrejewskaja wiederholten die Erdstöfse neun Tage lang. Die Richtung der Stöfse war von Nord nach Süd, und auf den ersten folgte ein Windstofs, der 10 Minuten dauerte. — An demselben Tage 4 U. 30′ Abends empfand man in Astrachan 30 Secunden lang Erschütterungen [1]).

—— März 13. Unweit Reikiawig (auf Island) bemerkte man im Meere, ungefähr in der Richtung und Entfernung der blinden Vogelscheeren, aufsteigenden Rauch, wie von einem Vulcan. Mit dem 25. März hatte sich diese Erscheinung verloren [2]).

Zu Ende dieses Monats erfolgte das mit grofsen Ueberschwemmungen verbundene Aufbrechen des Eises an den nördlicheren und östlicheren Strömen Europas. Die Weichsel, der Pregel und die Oder auf's Neue richteten grofse Zerstörungen an. An der untern Donau

mindestens verdächtig, denn bei einer dort stattfindenden unterirdischen Entzündung würde das daselbst quellende Wasser schwerlich einen aufserordentlichen Grad von Kälte behauptet haben.

1) Annales de Chimie et de Phys. T. XLV, p. 402. — Das Ausland 1830, No. 200, S. 800. — Preufs. Staatsz. 1830, No. 101, S. 752, No. 130, S. 978.

2) Preufs. Staatsz. 1830, No. 181, Beilage, S. 1379. — Einer anderen Nachricht zufolge hätte sich diese Erscheinung am 13. Junius gezeigt. Journal de Géologie par *Boué*, Vol. I, p. 391.

dauerte die Ueberschwemmung vom 19. März an noch mehrere Wochen. — Im Bezirk von Akerman that das Austreten der Flüsse grofsen Schaden.

1830, April 3 bis 7. Heftige Orcane im Baltischen Meere richten grofsen Schaden an, besonders an den Oder-Mündungen [1]).

—— April 4. Erderschütterung zu Eglisau im Canton Zürich [2]).

—— April 6. An diesem und vorhergehenden Tagen ist der Vesuv in Bewegung. In seinem Krater haben sich zwei neue Schlünde geöffnet, die Feuer und vulkanische Stoffe auswerfen, auch hört man starke Detonationen im Innern des Berges [3]).

—— April 15. Erst jetzt bricht die Eisdecke der der Theifs zufallenden Nebenflüsse, besonders der Bodrogh, und es erfolgt eine verheerende Ueberschwemmung in der Gegend von Tokay. Auch die Oder, ebenfalls durch das späte Schmelzen des Eises und Schnees auf den höheren Gebirgen geschwellt, und die Weichsel überfluthen auf das Neue ihre Ufer verwüstend. Die Insel Usedom vornehmlich erleidet grofsen Schaden. Die Elbe tritt ebenfalls wieder aus, und ihre Ueberschwemmung hat nur einen langsamen Abflufs [4]).

—— April 19 bis 20, in der Nacht (2 U.). Zu Solothurn wurde während eines heftigen Sturmwindes, sowohl in der Stadt als längs des Laufs der Aare eine Erderschütterung in der Richtung von Ost nach West empfunden [5]). Dieser Sturm verbreitete sich fast durch ganz Deutschland bis in die Nacht zum 21. [6]).

1) Preufs. Staatsz. 1830, No. 101 bis 103, 116, 134, 138.
2) Ebendaselbst No. 145, Beilage, S. 1093.
3) Ebendaselbst No. 117, Beilage, S. 881.
4) Ebendaselbst No. 108, 115, 116, 119, 130.
5) Ebendaselbst No. 129, Beilage, S. 973.
6) Ebendaselbst No. 116, Beilage, S. 874.

1830, April 20. Erdbeben 15 Werst westlich von Baku[1]).

—— April 21 und 22, ein plötzliches starkes Steigen der Seine in Paris u. s. w.[2]). Am 21. ging auch erst das Eis der Newa ab, aber bis zum 10. Mai kam noch immer vieles Eis aus dem Ladoga-See nach. — Am 28. und 29. April wurden die Häfen von Reval, Baltischport und Bernau ganz vom Eise frei[3]).

—— April 21. Zu Guatimala von 4 U. M. an bis zum 22. 5 U. Ab. zweiundfunfzig stärkere und schwächere Erdstöſse.

—— April 23. Ebendaselbst 9 U. Ab. wieder einer, und zwar der stärkste Stoſs, der mehrere Gebäude stark beschädigte. Ein Dorf, 6 Stunden von der Stadt, wurde ganz zerstört[4]).

—— Mai 9. Zu Teheran (Persien) mehrere Erdstöſse, durch welche die Stadt sehr gelitten hat[5]).

—— Mai 11. Zu Eglisau (Zürich) eine Erderschütterung Abends, welche die Häuser schwanken macht und von starkem Getöse begleitet ist[6]).

—— Mai 18. Bis zu diesem Tage erfolgten in Guatimala wiederholt Erdstöſse[7]).

—— An demselben Tage zu Reggio (in Calabrien) zwei Erdstöſse mit unterirdischem Getöse[8]).

—— Mai 21 bis 25. Verwüstende Gewitter mit Hagel und Orcanen in mehreren Gegenden Frankreichs, in

1) Preuſs. Staatsz. 1830, No. 196, Beilage, S. 1502.
2) Moniteur No. 113, p. 446.
3) Preuſs. Staatsz. No. 140, S. 1054.
4) Das Ausland 1830, No. 315, S. 1256.
5) Preuſs. Staatsz. No. 174, S. 1320.
6) Ebendaselbst No. 145, S. 1093.
7) Ebendaselbst No. 261, S. 2003.
8) Ebendaselbst No. 165, Beilage, S. 1252.

der Gegend von Bordeaux, Perigueux, im Depart. Yonne u. s. w., in Franken, Thüringen, den Marken und mehreren anderen Gegenden Deutschlands.

1830, Junius 8. Zu Kindberg und Mürzzuschlag (in Steyermark) Erdstöfse [1]).

—— Junius 10, 8 U. Ab. Zu Werchne-Udinsk (im Gouvern. Irkuzk) eine gegen 3 Secunden dauernde ziemlich starke Erderschütterung in der Richtung von NO. nach SW. [2]).

—— Junius 13. Für diesen Tag geben Einige die oben auf den 13. März gesetzte scheinbar vulkanische Erscheinung bei Island an.

In der zweiten Hälfte dieses Monats verheerendes Erdbeben in China, in den Provinzen Ho-Nan und Pe-Tsche-li, zwischen den 35. und 37. Breitegraden [3]).

—— Junius 26, 5 U. 57′ M. Um Gräz und Bruck (in Steyermark) zwei kurz nach einander erfolgende Erdstöfse in der Richtung von SO. nach NW., nebst einer 1 Secunde lang dauernden wellenförmigen Bewegung. Fenster klirrten, auch fielen Theile von Zimmerdecken herab. Es wurde auch zu Leoben gefühlt. Die Luft war dabei ruhig, etwas dick und neblig; am Barometer wurden keine besonderen Veränderungen wahrgenommen [4]).

—— Junius. Ohne Angabe des Tages. Am Vorgebirge der guten Hoffnung Erdbeben und Erdfall. Vom Tafelberge hatten sich zwei ungeheure Felsmassen abgelöst und waren herabgerollt. Die gröfsere wurde zu 40 bis 50 Tonnen geschätzt. Das heftige Brausen da-

1) Preufs. Staatsz. 1830, No. 195, Beilage, S. 1491.
2) Ebendaselbst No. 258, S. 1974.
3) Gothaische Zeitung 1831, No. 140.
4) Preufs. Staatsz. No. 187, S. 1428.

bei, das die Capstadt in grofse Unruhe versetzte, dauerte 45 Secunden 1).

1830, Julius 1, 5 U. M. In dem Kornmarkte Huszth (Marmaroscher Gespannschaft) drei bedeutend starke Erdstöfse, und 9 U. Ab. ein so heftiger Stofs, dafs viele Häuser beschädigt werden. Dieser letzte Stofs wird auch in Szigeth und in den Grubenorten Sugatagh und Slatina empfunden. Die Richtung der Erschütterungen ging von Süd nach Nord 2).

—— Julius 9. Auf der Insel Aegina ein leichtes Erdbeben 3).

Nach einer aus St. Petersburg vom 7. August mitgetheilten Nachricht soll zehen Werst von Bakun (Baku?), 2944 Werst von St. Petersburg, der Gipfel des Berges Bos Tepe sich nach einem starken unterirdischen Getöse gespalten, und an verschiedenen Stellen abwechselnd Rauch, Flammen, Schlamm und Steine ausgeworfen haben 4).

—— August 8, 0 U. 27′ M., zu Kiachta Erdbeben, in derselben Richtung, wie das, was sich im Jahre 1829 8. März ereignete, nämlich von NO. nach SW. Das dumpfe Getöse während der Erschütterung dauerte fast 1 Minute, die Erschütterung selbst bestand aus zwei ziemlich heftigen Stöfsen. Sonst bemerkte man nichts Besonderes dabei, ausgenommen eine sichtbare Feuchtigkeit der Atmosphäre 5).

—— September 1. Auf Erromanga-Bai (in der

1) Das Ausland 1831, No. 115, S. 460.

2) *Froriep's* Notizen, No. 544, S. 250.

3) Preufs. Staatsz. No. 236, S. 1808.

4) Ebendaselbst No. 226, S. 1721. — Der Monat und Tag, an welchem dieses geschehen seyn soll, ist nicht angegeben; es könnte daher leicht seyn, dafs diese Nachricht sich entweder auf das oben bei dem 9. März erwähnte, oder auf das Erdbeben bei Baku vom 20. April bezöge.

5) Preufs. Staatsz. No. 275, S. 2107.

Inselgruppe der Neuen Hebriden) eine leichte Erderschütterung von ungefähr 1 Minute Dauer. Sie wurde auch auf dem Meere empfunden [1]).

1830, September 9 und 10 und folgende Tage. In der Schwäbischen Alp Erderschütterungen, vorzüglich in einem Theile des Oberamts Münsingen. Sie erfolgten am 9. 9 U. 20′ M., am 10. 7 U. 48′ M., am 12. 10 U. 45′ M. Die Stöfse kamen von Süd gegen Nord, und dehnten sich nicht gegen West, wohl aber in östlicher Richtung aus. Die stärkste Erschütterung war die vom 12., sie dauerte 3 Secunden. Weniger heftig waren die beiden ersten, jede von 2 Secunden. In Hayningen, Zwiefalten und Münsingen, so wie in Buttenhausen, Eglingen u. s. w. in der ganzen Zwiefalter Alp waren die Erschütterungen sehr fühlbar; so dafs Geräthschaften zusammenklirrten, leicht bewegliche Gegenstände in Zimmern verrückt wurden, und die Tünche der Gebäude hie und da abfiel. In Münsingen selbst soll das Barometer am 12. funfzehn Minuten vor dem Stofse auf 27″ 2‴ gestanden haben, sogleich nach dem Stofse 6‴ gefallen und Abends wieder bis auf 27″ gestiegen seyn. Der Himmel war trübe, die Luft ruhig. In Tübingen, fünf geogr. Meilen von Münsingen stand das Barometer den 12. Nachmittags 2 U. 2‴ unter seiner mittleren Höhe und fiel bis Abends 10 U. noch um 2‴. Auch in Stuttgart zeigte sich an diesem Tage ein entsprechendes Fallen [2]). Die Windrichtung war den Tag über südlich und südöstlich. In Scheer im Oberamte Wangen, am süd-

1) Das Ausland 1832, No. 202, S. 807.

2) Das Fallen des Barometers an diesem Tage scheint viel zu weit verbreitet gewesen zu seyn, als dafs man es in Beziehung auf die schwachen und localen Erschütterungen in der Alp zu bringen berechtigt wäre. Auch in Gotha fiel am 12. September das Barometer von 6 Uhr Morg. bis 8 Uhr Abends um 4 Millimeter.

lichen Fuſse der Alp, wurden dieselben Erdstöſse empfunden. Menschen, die sich in Häusern befanden, hatten die Empfindung, als wenn das ganze Haus durch einen unmittelbaren Stoſs oder durch einen heftigen Donnerschlag erschüttert worden wäre [1]).

1830, September 12, entdeckte Capit. *Jam. Brown* in 55° 55′ s. Br. und 27° 53′ w. L. v. Greenwich eine Insel mit einem rauchenden Vulcan, die er Prince Island nannte [2]).

—— September 19. In Ober-Marchthal (am südlichen Fuſse der Alp) ein schwacher Erdstoſs [3]).

—— September 22, entdeckte Capit. *Jam. Brown* ebenfalls eine Insel mit einem Vulcan in 56° 25′ s. Br. und 27° 43′ w. L.; er nannte sie Welleys [4]).

—— September 23, 4½ U. M., wurden abermals in der Alp Erdstöſse, und zwar gleichzeitig empfunden, in Kalw, in den Oberämtern Urach, Münsingen, Balingen, in Onstmettingen; am südlichen Fuſse der Alp, bei Ober-Marchthal, und im westlichen Theile des Oberamts Saulgau. Auch im Oberamt Marbach will man diese Erschütterungen bemerkt haben. In Kalw empfand man 4½ U. M. drei schnell auf einander folgende, von rollendem Getöse begleitete Stöſse, welche die Gebäude und das Hausgeräthe in eine zitternde Bewegung setzten. Die Richtung der Stöſse schien von West nach Ost zu gehen; die Luft war ruhig. Im Oberamte Münsingen, in Hayningen, Buttenhausen, Apfelstetten, Oberwilzingen und Huldstetten machte man dieselbe Wahrnehmung; die Bewegung ging von W. nach O., dauerte 6 bis 8 Secunden, und erschütterte viele

1) *Schübler* in *Schweigger-Seidel's* N. Jahrb. d. Chem. Th. V, S. 279.

2) *Berghaus'* Annalen Bd. IV (1831), S. 660 u. 661.

3) *Schübler* in *Schweigger-Seidel's* N. Jahrb. Th. V, S. 272.

4) *Berghaus'* Annalen Bd. IV (1831), S. 660 u. 661.

dauerte die Ueberschwemmung vom 19. März an noch mehrere Wochen. — Im Bezirk von Akerman that das Austreten der Flüsse grofsen Schaden.

1830, April 3 bis 7. Heftige Orcane im Baltischen Meere richten grofsen Schaden an, besonders an den Oder-Mündungen [1]).

—— April 4. Erderschütterung zu Eglisau im Canton Zürich [2]).

—— April 6. An diesem und vorhergehenden Tagen ist der Vesuv in Bewegung. In seinem Krater haben sich zwei neue Schlünde geöffnet, die Feuer und vulkanische Stoffe auswerfen, auch hört man starke Detonationen im Innern des Berges [3]).

—— April 15. Erst jetzt bricht die Eisdecke der der Theifs zufallenden Nebenflüsse, besonders der Bodrogh, und es erfolgt eine verheerende Ueberschwemmung in der Gegend von Tokay. Auch die Oder, ebenfalls durch das späte Schmelzen des Eises und Schnees auf den höheren Gebirgen geschwellt, und die Weichsel überfluthen auf das Neue ihre Ufer verwüstend. Die Insel Usedom vornehmlich erleidet grofsen Schaden. Die Elbe tritt ebenfalls wieder aus, und ihre Ueberschwemmung hat nur einen langsamen Abflufs [4]).

—— April 19 bis 20, in der Nacht (2 U.). Zu Solothurn wurde während eines heftigen Sturmwindes, sowohl in der Stadt als längs des Laufs der Aare eine Erderschütterung in der Richtung von Ost nach West empfunden [5]). Dieser Sturm verbreitete sich fast durch ganz Deutschland bis in die Nacht zum 21. [6]).

1) Preufs. Staatsz. 1830, No. 101 bis 103, 116, 134, 138.
2) Ebendaselbst No. 145, Beilage, S. 1093.
3) Ebendaselbst No. 117, Beilage, S. 881.
4) Ebendaselbst No. 108, 115, 116, 119, 130.
5) Ebendaselbst No. 129, Beilage, S. 973.
6) Ebendaselbst No. 116, Beilage, S. 874.

1830, April 20. Erdbeben 15 Werst westlich von Baku[1]).

—— April 21 und 22, ein plötzliches starkes Steigen der Seine in Paris u. s. w.[2]). Am 21. ging auch erst das Eis der Newa ab, aber bis zum 10. Mai kam noch immer vieles Eis aus dem Ladoga-See nach. — Am 28. und 29. April wurden die Häfen von Reval, Baltischport und Bernau ganz vom Eise frei[3]).

—— April 21. Zu Guatimala von 4 U. M. an bis zum 22. 5 U. Ab. zweiundfunfzig stärkere und schwächere Erdstöſse.

—— April 23. Ebendaselbst 9 U. Ab. wieder einer, und zwar der stärkste Stoſs, der mehrere Gebäude stark beschädigte. Ein Dorf, 6 Stunden von der Stadt, wurde ganz zerstört[4]).

—— Mai 9. Zu Teheran (Persien) mehrere Erdstöſse, durch welche die Stadt sehr gelitten hat[5]).

—— Mai 11. Zu Eglisau (Zürich) eine Erderschütterung Abends, welche die Häuser schwanken macht und von starkem Getöse begleitet ist[6]).

—— Mai 18. Bis zu diesem Tage erfolgten in Guatimala wiederholt Erdstöſse[7]).

—— An demselben Tage zu Reggio (in Calabrien) zwei Erdstöſse mit unterirdischem Getöse[8]).

—— Mai 21 bis 25. Verwüstende Gewitter mit Hagel und Orcanen in mehreren Gegenden Frankreichs, in

1) Preuſs. Staatsz. 1830, No. 196, Beilage, S. 1502.
2) Moniteur No. 113, p. 446.
3) Preuſs. Staatsz. No. 140, S. 1054.
4) Das Ausland 1830, No. 315, S. 1256.
5) Preuſs. Staatsz. No. 174, S. 1320.
6) Ebendaselbst No. 145, S. 1093.
7) Ebendaselbst No. 261, S. 2003.
8) Ebendaselbst No. 165, Beilage, S. 1252.

Inselgruppe der Neuen Hebriden) eine leichte Erderschütterung von ungefähr 1 Minute Dauer. Sie wurde auch auf dem Meere empfunden [1]).

1830, September 9 und 10 und folgende Tage. In der Schwäbischen Alp Erderschütterungen, vorzüglich in einem Theile des Oberamts Münsingen. Sie erfolgten am 9. 9 U. 20′ M., am 10. 7 U. 48′ M., am 12. 10 U. 45′ M. Die Stöfse kamen von Süd gegen Nord, und dehnten sich nicht gegen West, wohl aber in östlicher Richtung aus. Die stärkste Erschütterung war die vom 12., sie dauerte 3 Secunden. Weniger heftig waren die beiden ersten, jede von 2 Secunden. In Hayningen, Zwiefalten und Münsingen, so wie in Buttenhausen, Eglingen u. s. w. in der ganzen Zwiefalter Alp waren die Erschütterungen sehr fühlbar; so dafs Geräthschaften zusammenklirrten, leicht bewegliche Gegenstände in Zimmern verrückt wurden, und die *Tünche der* Gebäude hie und da abfiel. In Münsingen *selbst soll* das Barometer am 12. funfzehn Minuten vor dem Stofse auf 27″ 2‴ gestanden haben, sogleich nach dem Stofse 6‴ gefallen und Abends wieder bis auf 27″ gestiegen seyn. Der Himmel war trübe, die Luft ruhig. In Tübingen, fünf geogr. Meilen von Münsingen stand das Barometer den 12. Nachmittags 2 U. 2‴ unter seiner mittleren Höhe und fiel bis Abends 10 U. noch um 2‴. Auch in Stuttgart zeigte sich an diesem Tage ein entsprechendes Fallen [2]). Die Windrichtung war den Tag über südlich und südöstlich. In Scheer im Oberamte Wangen, am süd-

1) Das Ausland 1832, No. 202, S. 807.

2) Das Fallen des Barometers an diesem Tage scheint viel zu weit verbreitet gewesen zu seyn, als dafs man es in Beziehung auf die schwachen und localen Erschütterungen in der Alp zu bringen berechtigt wäre. Auch in Gotha fiel am 12. September das Barometer von 6 Uhr Morg. bis 8 Uhr Abends um 4 Millimeter.

lichen Fuſse der Alp, wurden dieselben Erdstöſse empfunden. Menschen, die sich in Häusern befanden, hatten die Empfindung, als wenn das ganze Haus durch einen unmittelbaren Stoſs oder durch einen heftigen Donnerschlag erschüttert worden wäre [1]).

1830, September 12, entdeckte Capit. *Jam. Brown* in 55° 55′ s. Br. und 27° 53′ w. L. v. Greenwich eine Insel mit einem rauchenden Vulcan, die er Prince Island nannte [2]).

—— September 19. In Ober-Marchthal (am südlichen Fuſse der Alp) ein schwacher Erdstoſs [3]).

—— September 22, entdeckte Capit. *Jam. Brown* ebenfalls eine Insel mit einem Vulcan in 56° 25′ s. Br. und 27° 43′ w. L.; er nannte sie Welleys [4]).

—— September 23, 4½ U. M., wurden abermals in der Alp Erdstöſse, und zwar gleichzeitig empfunden, in Kalw, in den Oberämtern Urach, Münsingen, Balingen, in Onstmettingen; am südlichen Fuſse der Alp, bei Ober-Marchthal, und im westlichen Theile des Oberamts Saulgau. Auch im Oberamt Marbach will man diese Erschütterungen bemerkt haben. In Kalw empfand man 4½ U. M. drei schnell auf einander folgende, von rollendem Getöse begleitete Stöſse, welche die Gebäude und das Hausgeräthe in eine zitternde Bewegung setzten. Die Richtung der Stöſse schien von West nach Ost zu gehen; die Luft war ruhig. Im Oberamte Münsingen, in Hayningen, Buttenhausen, Apfelstetten, Oberwilzingen und Huldstetten machte man dieselbe Wahrnehmung; die Bewegung ging von W. nach O., dauerte 6 bis 8 Secunden, und erschütterte viele

1) *Schübler* in *Schweigger-Seidel's* N. Jahrb. d. Chem. Th. V, S. 279.

2) *Berghaus'* Annalen Bd. IV (1831), S. 660 u. 661.

3) *Schübler* in *Schweigger-Seidel's* N. Jahrb. Th. V, S. 272.

4) *Berghaus'* Annalen Bd. IV (1831), S. 660 u. 661.

Häuser, Zimmerthüren öffneten sich hier und da durch den Stofs. Besonders empfanden denselben die am Wasser gelegenen Häuser zu Buttenhausen. Vom Oberamt Saulgau wurde vorzüglich der westliche Theil von den Erschütterungen getroffen, namentlich die Orte Mengen, Scheer, Entach und Glochingen. Das Barometer hatte am 22. September Morgens in den dortigen Gegenden den tiefsten Stand dieses Monats erreicht. Es stand in Stuttgart und Tübingen 6''' unter seiner mittleren Höhe, und stieg vom 22. M. bis 23. M. schnell um 4'''½; fiel dann am 23. wieder langsam während des ganzen Tages [1]). An den diesen Erdstöfsen vorhergehenden Tagen, nämlich am 22., fiel in den meisten Gegenden den ganzen Tag fast unausgesetzt Regen bei südlichen und westlichen Winden. Zur Zeit des Erdstofses hatte der Regen aufgehört, der Himmel war bewölkt und Abends erfolgte wieder Regen.

1830, September 24, 6½ U. Ab., wurde in den genannten Gegenden der Alp die letzte Erschütterung empfunden, namentlich in dem in einem hohen Alpthale liegenden Orte Onstmettingen (im Oberamte Balingen). Auch an diesem Tage war der Himmel trüb, und hie und da fiel Regen. Das Barometer sank langsam, und stand etwas unter der mittleren Höhe [2]).

—— September 26. Zu Lissabon zwei leichte Erdstöfse, von denen jeder ungefähr 15 Secunden dauerte [3]).

1) Im Wesentlichen eben so in Gotha, das Barometer stand bei einer von 16°,3 bis 16°,8 der hunderttheiligen Skale wechselnden Temperatur des Quecksilbers am 22. September 6 U. Morg. = 722,3 Millimeter; 8 Uhr Morg. 722,7; 2 Uhr Ab. 725,1; 8 Uhr Ab. 727,95. Am 23. 8 Uhr Morg. 730,1 und 8 Uhr Ab. 729,95 Millimeter. Abends und während der folgenden Nacht wehete ein heftiger Südwest-Sturm. Am ganzen 22. regnete es unaufhörlich bis spät in die Nacht.

2) *Schübler* a. a. O.

3) Preufs. Staatszeitung 1830, No. 305, S. 2354.

1830, November 23, 6 U. Morg., Erdstöfse im Badenschen zu Freiburg, Müllheim und Lörrach, zugleich zu St. Louis und Mühlhausen, auch Basel und Strafsburg. Zuerst erfolgte ein dumpfer Stofs, gleich als ob eine Last auf den Boden niederfiel, dann ein Gerassel, wie vom Fahren eines Wagens auf Steinpflaster, wobei Bettstellen erschüttert wurden, Thüren knarrten und Gläser klirrten. Die Erschütterung schien von SW. nach NO. zu ziehen. An den zuletzt genannten Orten auf der Westseite des Rheins hatte man vor dem Stofse einen Knall gleich einem Kanonenschufs gehört. Zu Basel soll der Stofs sehr heftig gewesen seyn. In der Grube Neue Hoffnung Gottes zu St. Blasien, im Badenschen, hatte man 5 U. 45' die Erdstöfse sehr stark gefühlt. Für Strafsburg wird in einigen Nachrichten statt des 23. der 24. November angegeben [1]).

—— November. Zu Ende des Monats Bewegungen am Vesuv einige Tage, mit wenigem Auswerfen [2]).

—— December 2, 0 U. 15' M. In der Grube Neue Hoffnung Gottes zu St. Blasien (im Badenschen) wird abermals eine starke Erschütterung empfunden. Die Fenster der Kaue zitterten und das ganze Gebäude schien zu wanken; die Bergleute fuhren erschrocken aus der Grube [3]).

—— December 3, nach 8 U. M. Zu Innsbruck ein Erdbeben, von welchem die Möbeln und Gläser in den Zimmern schwankten. Die Schwingungen erfolgten von Nordwest nach Nordost (wohl irrige Angabe des Berichts); sie dauerten in gleicher Stärke 6 Secunden und waren von dem gewöhnlichen klirrenden Geräusch begleitet. Der

1) Dorfzeitung No. 227, S. 910. — Preufs. Staatszeit. No. 335, 339 und 346. — *Merian* p. 5.

2) Dorfzeit. No. 227, S. 910.

3) Preufs. Staatsz. No. 346, S. 2690.

Himmel war heiter, die untere Atmosphäre etwas neblig und der Wind schwach SO. [1]).

1830, December 8. Bei Rehhausen und Genstätt (unweit Naumburg) Erderschütterungen [2]).

—— Dec. 20. Nachmittags erfolgte in der Themse die höchste Springfluth, die man in London seit dem December 1821 beobachtet hatte, wozu wahrscheinlich der in den vorhergegangenen Tagen anhaltend wehende Nordostwind wesentlich beitrug. Im Ganzen stieg die Fluth 4 bis 5 Fuſs höher als gewöhnlich [3]).

—— December 26, 2 U. M. Zwischen den Städten Roa und Aranda (in Portugal) verliert der sehr wasserreiche Duero plötzlich all sein Wasser. Erst 10 U. M. kam dasselbe wieder. Man glaubte, daſs sich irgendwo im Bette des Flusses plötzlich ein groſser Schlund geöffnet und dem Flusse das Wasser entzogen habe. — Mit dem Flusse Alba de Tormes soll sich kurz vor oder nachher ganz dasselbe ereignet haben [4]).

—— December 28, gegen 2 U. Ab. wurde zu Coblenz und Neuwied, auch in der Gegend umher, eine von N. nach SO. gerichtete Erschütterung empfunden. In Rübenach erhob sich um dieselbe Zeit ein gewaltiger Sturm plötzlich, der jedoch kaum einige Minuten dauerte, worauf ein Knall, wie aus einem groben Geschütz, und nach 6 bis 8 Secunden noch ein starker, schnell vorübergehender Erdstoſs folgte. Bemerkenswerth ist hierbei, daſs zwei Tage vor diesem Ereignisse in dem, drei Viertelstunden von Coblenz und Eine Viertelstunde von Rübenach

1) Preuſs. Staatsz. No. 347, S. 2697.
2) Dorfzeitung 1831, No. 3, S. 11.
3) Preuſs. Staatszeitung No. 362, S. 2829.
4) Ebendaselbst 1831, No. 41, S. 344.

gelegenen Orte **Bubenheim** plötzlich die Brunnen versiegt waren [1]).

1830, December 29. Zu **Sulmona** und noch an anderen Orten in **Abruzzo** heftige Erdstöfse [2]).

Am Schlufse der zehnjährigen Reihe dieser Chronik konnte ich mir eine Erörterung darüber nicht versagen, ob sich nicht aus derselben eine Beziehung der darin aufgeführten Naturerscheinungen zu Jahres- und Tageszeiten ergebe? Eine Frage, die zu allen Zeiten besprochen worden ist [3]).

Man hat theils die Erdbeben selbst zu den atmosphärischen Ereignissen gerechnet, theils wenigstens angenommen, dafs der Zustand der Atmosphäre einen Einflufs auf das Hervorbringen derselben habe. Man hat geglaubt, dafs gewisse Jahreszeiten, auch gewisse Tageszeiten dem Entstehen eines Erdbebens günstiger seyen als andere. Es haben darüber zu verschiedenen Zeiten verschiedene Meinungen geherrscht. Die Alten meinten, im Winter erfolgten keine Erdbeben, oder doch nur selten; auch die Nachtstunden sollten mehr frei davon seyn, als die Stunden des Tages. Neuerer Zeit hingegen ist wohl behauptet worden, dafs Erdbeben häufiger in den Herbst- und Wintermonaten erfolgten als in den übrigen. In Amerika fand Hr. *v. Humboldt* den Glauben, dafs die Jahreszeit, welche die meisten Gewitter erzeugt, auch die meisten Erdbeben bringe.

Diese Fragen sind in neuester Zeit ausführlich und gründlich verhandelt worden von Professor *Kries*, meinem sehr verehrten und lieben Freunde, in zwei Schriften, de-

1) Preufs. Staatsz. 1831, No. 6, Beilage, S. 48. — Goth. Zeitung 1831, No. 5.

2) Preufs. Staatsz. No. 26, Beilage, S. 219.

3) Man vergleiche, was der Verfasser über diesen Gegenstand später geschrieben hat, S. 109 des ersten Bandes der Chronik. — *Bghs.*

nen, der einen von der Gesellschaft der Wissenschaften der Provinz Utrecht, und der andern von der Jablonowski'schen Gesellschaft zu Leipzig, Preise zuerkannt worden sind.

In der ersten dieser Schriften [1]) zeigt ihr Verfasser durch Zusammensetzung einer nicht kleinen Zahl von Thatsachen, dafs Erdbeben, und selbst sehr heftige Erdbeben, sowohl in allen Jahreszeiten, als auch zu allen Tagesstunden erfolgt sind.

In der zweiten [2]) stellt Er den Zustand der Atmosphäre dar, welcher bei den Erdbeben einer langen Reihe von Jahren beobachtet worden ist; vornehmlich den mit diesen Phänomenen gleichzeitigen Stand des Barometers, und zwar nicht nur an den Orten selbst, die Schauplatz der Erdbeben waren, sondern auch in mehreren denselben näher oder entfernter liegenden Orten und Gegenden.

Die Zusammenstellung von Thatsachen und Beobachtungen in dieser zweiten Schrift ist vollkommen geeignet, die auch von ihrem Verfasser gewonnene Ueberzeugung zu bestätigen, dafs die Erscheinung eines Erdbebens mit dem derselben vorausgegangenen oder sie begleitenden Stande des Barometers in eine wesentliche Verbindung nicht zu bringen ist, wenn gleich einzelne Fälle vorhanden sind, in welchen ein Einflufs jenes Phänomens auf dieses Werkzeug stattgefunden zu haben scheint. Die auf diesen Umstand gerichtete Frage möchte daher als durch diese Schrift genügend beantwortet zu betrachten seyn.

1) *Friedrich Kries.* Von den Ursachen der Erdbeben; eine Preisschrift, herausgegeben von der Societät der Künste und Wissenschaften für die Provinz Utrecht. Utrecht 1820. 8.

2) *Friedr. Kriesii,* de nexu inter terrae motus vel montium ignivomorum eruptiones et statum Atmosphaerae, diss. anno 1829 praemio ornata. In Acta Societatis Jablonovianae nova. T. IV, Fasc. I. Lips. 1832.

Weniger bestimmt aber scheint mir aller übrige atmosphärische Einfluſs auf die Erdbeben, oder wenigstens die Verbindung atmosphärischer Zustände mit terrestrischen, zum Hervorbringen dieses Phänomens zurückgewiesen werden zu können. Daſs Vieles, was zur wesentlichen Beschaffenheit der Atmosphäre gehört, viele ihrer Eigenthümlichkeiten, und viele in diesen vorhergehende Veränderungen auf das Barometer und andere meteorologische Werkzeuge nicht wirken, und also von diesen auch nicht angezeigt werden, ist bekannt. Daſs eine bedeutende Wechselwirkung zwischen der Atmosphäre — dieser dem Erdballe anklebenden, ihn zum Theil durchdringenden, und im Verhältnisse zu seiner Masse sehr kleinen Umgebung desselben — und dem Innern der Erde stattfindet, ist mehr als wahrscheinlich. Es ist ferner Thatsache, daſs — wenn gleich ein bestimmter Zustand der Atmosphäre, welcher vor Erdbeben herzugehen pflegte, noch nicht hat nachgewiesen werden können — doch nach Erdbeben sich, wenn auch nicht immer, dennoch oft, Veränderungen im atmosphärischen Zustande gezeigt haben. Von mehreren Beispielen, die für diesen Satz sprechen, will ich nur die Erscheinung des trocknen Nebels, oder Höhenrauchs im Jahre 1783 anführen, der sich gleichzeitig mit einem der gröſsten Erdbeben, und einem der heftigsten vulkanischen Phänomene der neuesten Zeit, in zwei weit von einander entlegenen Theilen der Erde, Calabrien und Island, in der Atmosphäre zwischen diesen beiden Gegenden verbreiteten.

Bestehen aber überhaupt gegenseitige Beziehungen zwischen dem Innern der Erde und der Atmosphäre in der Weise, daſs eine Verbindung der in jedem dieser Theile des ganzen Erdkörpers wirkenden Kräfte irgend eine Wirkung hervorbringen kann, so ist wenigstens die Möglichkeit vorhanden, daſs der Zustand der Atmosphäre

in Einer Jahreszeit mehr als in der andern geeignet seyn kann, mit demjenigen, was im Innern der Erde thätig ist, vereint eine gemeinschaftliche Wirkung hervorzubringen.

Wenn daher auch dargethan worden ist, dafs Erdbeben in allen Jahreszeiten erfolgt sind, so ist damit doch noch nicht entschieden, dafs nicht die Eine zum Hervorbringen derselben mehr geeignet ist als die Andere. Auch das Gewitter erscheint ja in allen Jahreszeiten, und doch ist es eine entschiedene Sache, dafs dieses ganz atmosphärische Phänomen recht regelmäfsig durch die Jahreszeit bedingt ist; und dieser von Niemand bezweifelte Umstand besteht, ungeachtet die heftigsten Gewitter nicht selten in den für ihre Bildung am wenigsten geeignet geachteten Jahreszeiten erscheinen.

Hr. Professor *Kries* selbst ist der Meinung, dafs gewisse Grade der Wärme, der Feuchtigkeit, der Elasticität, der Elektricität u. s. w. in der Atmosphäre auf manche chemische Processe in der Erde Einflufs haben *können* [1]. Aber eine Schwierigkeit gegen die Beziehung der Erdbeben auf Jahreszeiten findet Er unter anderen und vornehmlich darin, dafs man Beispiele hat von Erdbeben, die, an dem Orte, wo sie zuerst ausgebrochen waren, oft Monate lang sich immer wiederholt haben. Dieses ist zwar gegründet, aber diese ohnehin zu den seltnern gehörenden Fälle kommen nur vor in den Gegenden, welche vorzugsweise, und so zu sagen permanent dem Phänomene der Erdbeben unterworfen sind. Es ist nämlich eine bekannte Sache, dafs es auf der Erdoberfläche mehrere solche Gegenden giebt. In diesen scheint der eigenthümliche innere Bau der Erde, oder die besondere Anordnung gewisser Stoffe, welche beide die Ursachen der Erdbeben enthalten mögen, entweder der Oberfläche näher liegen als in an-

1) In der Utrechter Preisschrift, S. 67.

eren Gegenden, oder wenigstens sich mit derselben in ehr unmittelbarer Verbindung zu befinden; wodurch aber ach die Verbindung des Sitzes der Ursachen der Erdbeen mit der Atmosphäre wahrscheinlich wird. Da nun elbst in solchen Gegenden die Erdbeben nicht immer rtdauern, sondern da auch dort oft lange Zwischenzeiten er Ruhe bestehen, so scheint eine Ursache erforderlich u seyn, welche den Erdbebenprocefs erst einleitet. Zu iesem aber kann die atmosphärische Beschaffenheit — obald sie wirklich eine Rolle bei diesem Processe spielt — vielleicht mit wirken. Dann könnte der erste Ausbruch les Erdbebens wohl mit der Beschaffenheit der Atmophäre, und folglich auch mit der Jahreszeit in Beziehung tehen; der einmal eingeleitete Procefs aber dennoch wähend einer längeren Zeit fortdauernd seine Wirkungen äufsern.

Die Beispiele, die Hr. Professor *Kries* von Erdbeben aus allen Jahreszeiten aufführt, sind nur *eine Auswahl* unter den Phänomenen dieser Art. Eine Sammlung *aller* in einer nicht zu kleinen Reihe von Jahren bekannt gewordenen hingegen würde schon eher dazu dienen, eine Erfahrungsgrundlage zu Beantwortung der Frage herzustellen. Eine Reihe von zehn Jahren möchte ich zwar selbst für dazu ausreichend nicht ansehen; da sie aber einmal vorliegt, und da die aus derselben aufgeführten Erscheinungen mit möglichster Sorgfalt aufgesammelt worden sind, so liefert sie wenigstens einigen Stoff zu einer übersichtlichen Berechnung. Ich gebe damit nur, was ich als thatsächlich gefunden habe, ohne Hypothese, ohne Vorliebe für die eine oder die andere Meinung.

Bei Zusammenstellung der Uebersicht bin ich auf folgende Weise zu Werke gegangen. Aus der Chronik von den zehn Jahren 1821 bis 1830 habe ich nur die eigentlichen *Erdbeben* und *vulkanischen Ausbrüche*

ausgezeichnet und gezählt [1]), und zwar jedesmal den Zeitpunkt des ersten Stofses oder Ausbruches, wenn die Stöfse an demselben Orte mehrere Tage nach einander wiederholten und die Ausbrüche mehrere Tage dauerten. Alle übrigen meteorischen Erscheinungen, Bergfälle und Wasserbewegungen, die nicht ganz unzweifelhaft mit Erdbeben in Verbindung standen, habe ich aus der Rechnung weggelassen. Die vulkanischen Ausbrüche — deren in diesem Zeitraume aus allen Gegenden der Erde überhaupt nur vierundzwanzig bekannt geworden sind, habe ich von den Erdbeben abgesondert zusammengestellt. Ferner glaubte ich, da diese Zusammenstellung dazu dienen soll, eine Beziehung zwischen Erdbeben und den Jahreszeiten zu ermitteln, die Erscheinungen der nördlichen Halbkugel der Erde von denen der südlichen gesondert aufstellen zu müssen, wegen der Umkehrung des Verhältnisses der Monate zu den Jahreszeiten.

Auf diese Weise ergaben sich in den 10 Jahren von 1821 bis 1830:

In den Monaten:	Erdbeben		Vulkanische Ausbrüche	
	in der nördlichen Halbkugel.	in der südlichen Halbkugel.	in der nördlichen Halbkugel.	in der südlichen Halbkugel.
Januar	31	2	1	-
Februar ...	36	-	2	1
März	31	1	2	-
Summe	98	3	5	1
April	29	1	1	2
Mai	33	3	-	-
Junius	33	1	1	-
Summe	95	5	2	2

1) Die wenigen Nachträge, welche ich eingeschaltet habe, sind natürlicher Weise nicht mitgerechnet. — *Bghs.*

In den Monaten:	Erdbeben		Vulkanische Ausbrüche	
	in der nördlichen Halbkugel.	in der südlichen Halbkugel.	in der nördlichen Halbkugel.	in der südlichen Halbkugel.
Julius	20	3	2	1
August	31	2	1	-
September . .	24	3	-	-
Summe	75	8	3	1
October . . .	41	2	1	2
November . .	26	1	1	1
December . .	34	1	4	1
Summe	101	4	6	4
Ganze Summe	369	20	16	8

Diese Uebersicht [1]) führt auf verschiedene Bemerkungen. Die grofse Mehrzahl der Erdbeben in der nördlichen Halbkugel über die in der südlichen ist ganz naturgemäfs. Wenn auch in der ersteren diese Erscheinung sorgfältiger beobachtet und aufgezeichnet wird, so scheint mir doch der Mangel an Nachrichten von dergleichen in der südlichen Halbkugel wirklich erfolgten nicht die Hauptursache des sich hier ergebenden Mifsverhältnisses, sondern sogar eine der geringsten Ursachen davon zu seyn, denn die Länder und Inseln der südlichen Halbkugel wer-

1) *P. Merian.* Ueber die in Basel wahrgenommenen Erdbeben u. s. w. Basel 1834.
Verzeichnet folgende dort nach den Monaten (seit d. 11. Jahrh.)

Januar 12.	April . . 5.	Juli . . 7.	Oct. . 11.
Februar 14.	Mai . . 11.	August 8.	Nov. . 14.
März . 6.	Juni . 3.	Sept. . 12.	Dec. . 15.
S. 32.	19.	27.	40.

Summa 118.

den von beobachtenden Europäern mehr besucht und zum Theil bewohnt, als der grofse Umfang der inneren Theile von Asien und Afrika. Der Grund der Ueberzahl liegt vielmehr theils in der sehr geringen Masse von Erde, die sich in der südlichen Halbkugel befindet, — und natürlicher Weise kann dort auch nur eine geringere Masse von Erde beben, als in der zum gröfsten Theil aus trocknem Lande bestehenden nördlichen; theils darin, dafs das wenige trockne Land der südlichen Halbkugel mit Vulkanen gleichsam gespickt ist, — wie z. B. die Sunda- und Südsee-Inseln. Daher ergiebt sich wohl auch ein weit kleineres Verhältnifs der Zahl der vulkanischen Ausbrüche zwischen beiden Erdhälften als das der Erdbeben. Während sich die Zahl der letzteren in der Nordhalbkugel zu der in der südlichen verhält wie 37 : 1, verhält sich die der bekannt gewordenen vulkanischen Ausbrüche in der ersteren zu der in der letzteren wie 2 : 1.

Was nun das Verhältnifs der Zahl der Erdbeben zu den Jahreszeiten betrifft, so findet sich in der Uebersicht ein Ergebnifs, das wohl dazu verführen könnte, eine Beziehung zwischen beiden nicht ganz unwahrscheinlich zu finden; denn das daraus hervorgehende ist doch nicht so klein, dafs man es ganz unbeachtet lassen müfste, in sofern nicht, wie ich schon erwähnt habe, zehn Jahre einen zu kleinen Zeitraum umfassen, um darauf eine solche Ansicht zu gründen.

Wir finden:

	in der nördlichen Halbkugel	in der südlichen
in den drei Herbstmonaten	= 101	= 5 Erdbeben
- - - Wintermonaten	= 98	= 8 -
- - - Frühlingsmon.	= 95	= 4 -
- - - Sommermon.	= 75	= 3 -

Wenn auch die aus der südlichen Erdhälfte zusam-

mengebrachte Zahl von Erdbeben eigentlich noch zu klein ist, um darauf eine Vergleichung, die Vertrauen verdiente, zu gründen, so ist es doch merkwürdig, dafs selbst aus dieser kleinen Zahl ein Verhältnifs zu den Jahreszeiten sich herausstellt, das dem für die nördliche gefundenen sehr nahe kömmt, und mit diesem wenigstens darin ganz übereinstimmt, dafs die geringste Zahl der Erdbeben jeder Halbkugel in ihre Sommermonate fällt. Ich sage mir wohl, dafs die Abtheilung der Erde blofs in zwei Hälften für die vorliegende Untersuchung noch zu allgemein ist, indem vielleicht die Eigenthümlichkeit der Jahreszeiten kleinerer Zonen hätten in Betracht gezogen, und daher noch mehrere Unterabtheilungen gemacht werden sollen. Dieser Versuch möchte aber noch aufzuschieben seyn, bis eine gröfsere Reihe von Jahren zur Uebersicht gebracht werden kann.

Auch von den Stunden des Tages, an denen in den letzten zehn Jahren Erdbeben erfolgt sind, habe ich eine Zusammenstellung zu machen versucht. Diese ist indessen weniger ergiebig ausgefallen, als die von den Monaten und Jahreszeiten. Bei vielen der von mir gesammelten Nachrichten von Erdbeben ist die Tageszeit gar nicht, bei anderen nur unbestimmt angegeben, wie: in der Nacht, Morgens u. dergl. Auf die Tageszeit hat die Gegend der Erde, der sie gehört, keinen Einflufs, da die Eigenthümlichkeit einer jeden für jeden Punkt der Erde dieselbe ist. Diese Zusammenstellung sehe ich auch für ganz unwichtig und für eine blofse Befriedigung der Neugierde an. Etwas daraus zu schliefsen, möchte kaum erlaubt seyn; denn, da selbst die Tageszeiten, ja sogar Tag und Nacht auf die gröfseren rein atmosphärischen Erscheinungen, als Wind, Gewitter, Regen u. s. w., einen, gewissen Regeln folgenden, Einflufs nicht auszuüben scheinen, so darf man wohl annehmen, dafs sie noch weniger einen solchen auf

die grofse Erscheinung des Erdbebens haben, dessen Abhängigkeit von atmosphärischen Einflüssen wenigstens noch problematisch ist. In den Jahren von 1821 bis 1830 sind Erdbeben erfolgt:

Morgens.		Abends.	
Von 0 bis 1 Uhr	15	Von 0 bis 1 Uhr	6
- 1 - 2 -	11	- 1 - 2 -	7
- 2 - 3 -	12	- 2 - 3 -	10
- 3 - 4 -	14	- 3 - 4 -	13
- 4 - 5 -	16	- 4 - 5 -	8
- 5 - 6 -	11	- 5 - 6 -	6
Summe	79	Summe	50
Von 6 bis 7 Uhr	6	Von 6 bis 7 Uhr	5
- 7 - 8 -	8	- 7 - 8 -	13
- 8 - 9 -	7	- 8 - 9 -	11
- 9 - 10 -	8	- 9 - 10 -	10
- 10 - 11 -	18	- 10 - 11 -	8
- 11 - 0 -	5	- 11 - 0 -	6
Summe	52	Summe	53
Morgenstunden	= 131	Abendstunden	= 103

Dieser Tafel zufolge fällt nun allerdings eine grofse Mehrzahl der Erdstöfse in die ersten sechs Stunden nach Mitternacht, während sich die Zahl der in jedem der drei übrigen Viertel des Tages erfolgten fast ganz gleich bleibt. Aber die Tafel giebt doch an sich keine streng richtige Uebersicht, da von Erdbeben, die aus mehreren an Einem Tage erfolgten Stöfsen bestanden, immer nur der Zeitpunkt des ersten Stofses in dieselbe eingetragen worden ist.

Ueberdiefs bin ich nicht abgeneigt zu glauben, dafs im Geräusche des Tages manche ganz schwache Erder-

schütterungen unbemerkt vorübergehen, oder nicht für das, was sie sind, gehalten werden; während sie, in der Stille der Nacht, leise oder gar nicht schlafende Menschen erwecken und aufregen; ja, dafs in dieser Zeit der allgemeinen Ruhe vielleicht mancher Windstofs oder manches Erschüttern ganz anderer Art für Erdbeben ausgegeben wird. Dieser Gedanke mag vielleicht Manchem barock, und das Gegentheil davon wahrscheinlicher dünken. Man mag auch vielleicht diese zur Verminderung des Werthes des aus der Uebersicht hervorgehenden Ergebnisses gemachte Bemerkung zu ängstlich finden. Aber ich will auch nicht läugnen, dafs ich bei Beobachtungen, welche nicht solider begründet sind als dieses Ergebnifs, sobald auf dieselben Erklärung von Naturerscheinungen gebaut werden soll, lieber zu viel als zu wenig zweifle.

Noch mag ich nicht unerwähnt lassen, dafs bei einer grofsen Zahl von Erdbeben zugleich feurige Erscheinungen in der Atmosphäre wahrgenommen worden seyn sollen, wirkliche Feuerkugeln, plötzliche Lichtblicke, besondere Röthe oder Erleuchtung des Himmels und dergleichen mehr. Aeltere Nachrichten von solchen Erscheinungen bei Erdbeben sind in Menge vorhanden; in neuerer Zeit aber ist mir die Zusammenstellung dieser beiden Erscheinungen nur sehr selten vorgekommen. Es dürfte wohl der Mühe werth seyn, derselben besondere Aufmerksamkeit zu widmen.

1831, Januar 2, 3 U. Ab. Zu Lago-Negro in der Neapolitanischen Provinz Basilicata ein zwanzig Secunden anhaltendes Erdbeben, wovon zehn Häuser des Orts und die Kirche eines in der Nähe liegenden Capuzinerklosters einstürzen[1]. An demselben Tage erfolgte zu Cajeta in Calabria citra ein starker Erdstofs, der

1) Preufs. Staatsz. 1831, No. 26, S. 219, u. 43, Beil., S. 359.

nicht nur Gebäude beschädigte, sondern auch Felsmassen losrifs [1]).

1831, Januar 15 (3. a. St.). In der Gegend einer im Gouvernement Nertschinsk in Sibirien gelegenen grossen, zum Ausschwemmen des Silbers bestimmten Anstalt, so wie an mehreren anderen benachbarten Orten fühlte man ein leichtes Erdbeben von ungefähr 10 Secunden, mit donnerähnlichem Getöse. Die Erschütterung war gegen Nordost gerichtet, und auf der Nordostseite am heftigsten [2]).

—— Januar 28. Zu Palermo ein Erdstofs [3]), und 9. Februar ebendaselbst.

—— Februar 19—25. Auswerfen des Aetna aus dem oberen Krater [4]).

—— Februar 22. Ein heftiges Erdbeben zu Aleppo [5]).

—— März 2, 8 U. Ab. Eine Erschütterung zu Dover durch die ganze Stadt, in vielen umliegenden Dörfern, auch zu Masgate, Ramsgate und Deal empfunden [6]).

—— März 26, 11 U. 25′ M. Zu S. Remo in Pignerol (Piemont) erfolgte, nach unterirdischem Wagenrasseln ähnlichem Getöse, eine heftige Erschütterung von verticalen Stöfsen und länger fortdauernden Schwingungen, zusammen 14 Secunden dauernd. Ein dichter Nebel (vielleicht Staub) erhob sich über die Dächer der wankenden Gebäude [7]).

1) Preufs. Staatsz. 1831, No. 26, S. 219, u. 43, Beil., S. 359.
2) Ebendaselbst No. 112, S. 839.
3) *Hoffmann* in *Poggendorff's* Annalen B. XXIV, S. 54.
4) Preufs. Staatsz. 1831, No. 163, S. 1052.
5) Dorfzeitung 1831, No. 65.
6) Preufs. Staatsz. No. 73, Beil., S. 610.
7) *Leonhard* u. *Bronn.* Neues Jahrb. f. Mineralogie etc. 1834, S. 103, citirt *Alb. Nota* del Tremuoto avvenuto nella citta e provincia di S. Remo l'anno 1831. Pinerolo. 8. 46 S.

1831, März 28. Zu Taggia und Castellaro in Pignerol (Piemont) wurde eine starke Erschütterung empfunden, die zerstörend wirkte, indem sie 52 Häuser umgestürzt, mehrere beschädigt und eine Brücke gesprengt hatte. Auf der Ebene, so wie an der Westseite des Hügels war der Boden durch Spalten geöffnet [1]).

—— April 2. Zu Cariati in Calabria citra ein Erdstofs, welchem mehrere folgten [2]).

Vom 3. April wird aus der Insel Samos geschrieben: Im südlichen Theile der Insel hat sich, in Folge heftiger Erdstöfse, das höchste Ikaria gegenüber liegende Gebirge geöffnet. Eine der Seiten stürzte mit furchtbarem Krachen ein, und eine ungeheuere Wassermasse strömte, einem reifsenden Flusse gleich, heraus, auf ihrem Wege zum Meere Alles mit sich fortnehmend. Die Bäume aller Arten und Pflanzungen wurden von diesem Bergstrom, der seine Verwüstungen mitten in der Nacht begann, entwurzelt. Sieben Mühlen, in denen zahlreiche Arbeiter mit Verfertigung von Oel beschäftigt waren, wurden weggerissen, und keiner konnte gerettet werden [3]).

—— April 12. Zu Cariati wieder ein starker Erdstofs, viel stärker als der vom 2. Es folgen ihm täglich bis zum 22. neue Stöfse [4]).

—— Mai 26, 11 U. 18' M. Zu Porto Mauricio auf der Genuesischen Küste, eilf Stunden vom Monte Negro, heftige theils senkrecht, theils seitwärts erfolgende Erdstöfse, die sich binnen zwei Secunden folgten,

1) *Leonhard* u. *Bronn*. Neues Jahrb. f. Mineralogie etc. 1834, S. 103, citirt *Alb. Nota* del Tremuoto avvenuto nella citta e provincia di S. Remo l'anno 1831. Pinerolo. 8. 46 S.

2) Gothaische Zeitung 1831, No. 86.

3) Preufs. Staatsz. No. 160, S. 1040.

4) Goth. Zeitung No. 86.

und von der Seite des Monte Negro herzukommen schienen. Die Kirche zu Castellaro und ein Theil des Dorfes stürzten zusammen. Caggia und Bussano litten sehr [1]).

1831, Mai 28, 1 U. 30' Ab. Ebendaselbst erfolgte ein neuer Stofs. Die Bewegung wurde ziemlich stark in Vintimiglia und Albengo empfunden. Der Monte Negro und der ihm zunächst liegende Theil der Apenninen soll schon von *Spallanzani* als die Herberge eines künftigen Vulkans bezeichnet worden seyn [2]).

—— Junius 29. Von diesem Tage an bis zum 11. Julius empfand man zu Palermo und auch zu Sciacca auf der Südküste von Sicilien, leichte Erderschütterungen. Es ist wahrscheinlich, dafs in diesen Tagen die untermeerische Bewegung anfing, welche Sciacca gegenüber eine Insel aus dem Meere erhob. Vorzüglich lebhaft waren die Stöfse zu Palermo am 2. Julius.

Vom 2. Julius an ungefähr kann man die äufsere Erscheinung des vulkanischen Ausbruches rechnen, der im Mittelländischen Meere erfolgte südwestlich von Sicilien auf einer von Sciacca nach der Insel Pantellaria gezogenen Linie. Die Lage des Punktes, wo er erfolgte, wird angegeben:

37° 11' 8" Br.	10° 24' 23",7 O.L. v. Paris,	v. Admiral *Hugon*.
37° 10' 45" —	zwisch. 10° 20' u. 10° 24' O.L. von Paris,	von Lieut. *Lapierre*.
37° 11' 0" —	12° 44' O.L. v. Greenwich,	v. Cap. *Senhouse*.
37° 9' — —	12° 43' „ v. Greenw.	} v. Capitain *Swinburne*,
37° 7' 3" —	12° 41' „ v. „	} nach zweierl. Lesart.
37° 7' 3" —	12° 44' „ v. „	v. Cap. *Smith*.
37° 6' — —	12° 46' „ v. „	v. Cap. *Corrao*.

1) u. 2) Goth. Zeitung 1831, No. 101. — Aus der Gleichheit der Monatstage und der Aehnlichkeit der Stunden und Ortsnamen mufs man die Vermuthung nehmen, dafs das beim 26. u. 28. März, und das von denselben Tagen des Mai

Am 28. Junius fuhr der englische Admiral *S. Pulteney Malcolm* mit dem Schiffe Britannia fast genau über die Stelle hin, wo hernach der Ausbruch erfolgte, und sein Schiff erhielt dort mehrere Stöfse, als ob es auf eine Sandbank stiefs; weiter aber gewahrte er Nichts. Dadurch wird der Behauptung widersprochen, dafs ein Italienischer Schiffs-Capitain auf der Fahrt von Girgenti nach Marseille schon am 26. Junius die Insel selbst gesehen haben will. Dagegen macht der Umstand, dafs man vom 29. an in Sciacca und Palermo Erdstöfse empfunden hat, wahrscheinlich, dafs das, was in der Britannia wahrgenommen worden war, die ersten vorbereitenden Bewegungen der gröfseren Erscheinung gewesen sind. Die Lage des Punctes fällt in eine durch Palermo und Sciacca gezogene bis an denselben verlängerte Linie.

Am 8. Julius bemerkte *Franzesco Trefiletti*, Führer der Sicilianischen Brigantine il Gustavo, in einer Entfernung von 2½ Meilen eine grofse sich erhebende Wassermasse. Als er sich derselben bis auf dreiviertel Meile genähert hatte, vernahm er donnerähnliches Getöse. Darauf erhob sich eine schwarzgefärbte Wassermasse, anscheinend bis zu einhundert Palmen, und von der Breite wie ein Linienschiff und mehr. Nach ungefähr 10 Minuten sank diese Masse, und es erhob sich eine dicke Rauchwolke, die den ganzen Horizont einhüllte; dieselbe Erscheinung wiederholte von 15, 20 bis 30 Minuten, was die Nacht hindurch fortdauerte. Feurige Erscheinungen sah er nicht.

Den 13. Julius wurden zu Sciacca und von Schiffen die aus dem Meere aufsteigenden Rauchwolken gesehen.

In dieser Zeit war der Ausbruch in voller Kraft, und

hier angeführte Erdbeben nur Eine und dieselbe Begebenheit ist, die entweder dem einen oder dem andern Monat angehört.

diese nahm von da an zu. Die Erscheinung selbst war, so viel Menschen davon wahrgenommen haben, folgende. Es stiegen grofse Massen Dampfes in der Gestalt von dicken klumpigen Wolken aus dem Meere gewaltsam empor. Dieser Dampf war von weifser Farbe, breitete sich in der Höhe aus, und wurde vom Winde verweht und aufgelöst. In diesen Dampfwolken fuhren von Zeit zu Zeit dichte schwarze Strahlen empor bis zu der Höhe von wohl 600 Fufs. Diese bestanden aus ausgeworfenen festen vulcanischen Stoffen, Stückchen Lava, Schlacken, sogenannte vulcanische Asche, oder einem Sande aus zerriebenen vulcanischen Producten bestehend, in welchen man Augit erkannt haben will, und endlich solchem Sande, wie ihn der Meeresgrund enthält. In den Dampfwolken und Auswürflingsstrahlen entstanden, wie bei allen vulcanischen Ausbrüchen, Blitze von Donner gefolgt. Flammen und andere feurige Erscheinungen hat man nicht bemerkt; auch war das Emporschiefsen der Auswürflinge von *kleinen* Detonationen aus der Tiefe begleitet.

Die emporgeworfenen festen Stoffe, die beim Auffahren eine hohe Säule bildeten, welche sich in der Höhe garbenförmig ausbreitete, fielen in einem Kreise nieder und bildeten einen ringförmigen Berg mit einer Kratervertiefung in der Mitte. Dieses war die Gestalt der neuen Insel. Ihr Umfang, in der Zeit da sie am gröfsten gewesen zu seyn scheint, war 3240 englische Fufs, der höchste Punkt des Ringes war 107 engl. Fufs über der Meeresfläche, der Rand selbst von sehr ungleicher Höhe, und an einer Stelle in Nordost bis auf die Meeresfläche eingeschnitten. Die äufsern Wände des Ringes waren sehr steil und durch Einstürzen zerrissen. Die um dieselben angehäuften Trümmer hatten ringsum ein niedriges, der Meeresfläche fast gleiches Vorland gebildet. Nach dem Innern fielen die Wände des Ringes mit einer Neigung

von ungefähr 45° ab, und umgaben eine Fläche von 780 engl. Fuſs Umfang. Auf dieser Fläche bestand ein Teich von Salzwasser gefüllt von 200 engl. Fuſs Umfang, und noch ein kleinerer daneben, nur drei bis vier Fuſs tief. Das Wasser in diesen Behältern wallte immerfort auf, stieſs Blasen und Dampf aus, und hatte eine Wärme von 98° des hunderttheiligen Thermometers. Neben den Teichen, auf dem trockenen Boden und an den Rändern des Ringes befanden sich mehrere Spalten, die anhaltend Rauch ausstieſsen.

Der Ausbruch dauerte in der beschriebenen Art während des ganzen Julius und der ersten Hälfte des August. Gegen die Mitte des letztgenannten Monats nahm die Kraft desselben ab, und am 17. hatten alle Bewegungen aufgehört. Nur das Aufsteigen von Dampf und Blasen aus dem inneren Teiche und den Spalten wurde noch lange, und selbst noch am 28. September von dem französischen Schiffs-Lieutenant *Lapierre*, Brigg la Flèche, gesehen.

Die Masse, aus welcher die Insel bestand, war kein erhärteter Lavastrom, auch keine emporgetriebene Felsenschicht. Sie bestand vielmehr ganz, die höchsten Punkte des Randes, sowie die innere Fläche des Kraters, aus losen Massen, Bröckchen von Lava und Schlacken, Sand und dergleichen, was oben als Auswürflinge angegeben worden ist, unter denen faustgroſse Stücke schon zu den Seltenheiten gehören. Wie tief hinab der vulcanische Kegel von derselben Beschaffenheit war, darüber hat man keine Untersuchungen angestellt. Da indessen bekannt ist, daſs vor dem Ausbruche an dem Punkte desselben keine Untiefe war, sondern daſs das Meer dort eine Tiefe von mindestens 600 Fuſs hatte; so ist es schon überhaupt wahrscheinlich, daſs das Phänomen sich nicht auf Auswerfen aus einem Spalt beschränkt hat, sondern daſs der feste Meeresgrund selbst dabei gehoben worden, und erst

nach der Erhebung gerissen ist. Blofse lockere Auswürflinge würden wohl schwerlich aus der Tiefe einen Berg von 600 Fufs unter bis 100 Fufs über der Meeresfläche haben haltbar auswerfen können; und welche ungeheuere Masse solcher Auswürflinge gehörte dazu, einen Berg zu bilden, dessen Umfang am Fufse mehr als zwölftausend Fufs betragen haben müfste, nach der Gröfse zu urtheilen, die das über dem Wasser vorragende Stück des Kegels hatte. Es ist vielmehr zu vermuthen, dafs der Boden des Meeres bedeutend gehoben worden ist, dafs auch vielleicht sich auf demselben Lava ergossen hat, und dafs nur der obere Kegel des erhobenen Berges, dessen oberster Theil die Insel bildete, aus lockeren ausgeworfenen Stoffen bestand.

Diese Vermuthung wird auch durch die Beschaffenheit des Meeresgrundes bestätigt, welche sich gezeigt hat, nachdem Nichts mehr von der Insel über dem Wasser sichtbar war. Dieser Theil nämlich, und zwar *noch* unter die Meeresfläche hinab, wurde sehr bald zerstört. Ob durch innere Bewegungen, oder durch die Bewegungen des Meeres in der nach Erlöschen des Ausbruchs eingetretenen stürmischen Witterung, ist nicht bekannt. Aber nachdem man sie im October noch über die Meeresfläche vorragend gesehen hatte, war sie zu Ende des November schon dem Meeresspiegel gleich; in der ersten Hälfte des December war alle Spur von ihr verschwunden und auf ihrem Platze fand man 12 Fufs Wasser. Am 28. December gab eine Sondirung schon vier und zwanzig Klafter. Eine Untiefe ist also in dieser Gegend geblieben, eine sehr bedeutende Erhebung des Meeresbodens, der vor dem Ausbruche dort eine so beträchtliche Tiefe hatte. Da auch Capitain *Swinburne*, der am 24. August 1832 dort eine Sondirung vornahm, den Boden zwar gröfstentheils mit schwarzem Sande und Steinen bedeckt, doch

dazwischen eine runde Stelle fand mit anstehendem Gesteine von einem Durchmesser von zwei und vierzig Yards, das bis zwei Faden, und noch höher unter die Wasserfläche emporragt, und ringsum, nur einhundert Yards bis einhundert und dreifsig vom Mittelpunkte dieser Fläche, Felsblöcke, die von 7 Faden bis sogar 15 Fufs an die Wasserfläche heranragen; so dürfte an einer Erhebung der Felsschichten des Meeresgrundes nicht zu zweifeln seyn. Auch im J. 1833 fand sich die Beschaffenheit des Bodens noch eben so.

Einer auf Malta erzählten Sage zufolge soll im Anfange des vorigen Jahrhunderts an derselben Stelle, oder in derselben Gegend ein ähnliches Phänomen wahrgenommen worden seyn. Es darf nicht unbemerkt bleiben, dafs der Aetna und der Vesuv zur Zeit dieses Ausbruches sich ganz ruhig verhielten. Von einer erneuerten Bewegung daselbst sehe man den 16. Februar 1832 [1]). Die Insel erhielt, indem man sich von ihr eine längere Dauer versprach, verschiedene Namen, unter welchen der dem Könige Beider Sicilien zu Ehren ihr gegebene: Ferdinandea wohl ihr geblieben seyn würde, wenn sie selbst geblieben wäre.

1831, August 3. Zu Bucharest, Ismail, Kischinew und Leowo werden Erdstöfse empfunden [2]).

1) Die vornehmsten Berichte über diese Begebenheit sind *Carlo Gemellaro* Relazione de' fenomeni del nuovo Vulcano sorto del mare fra la costa di Sicilia e l'isola di Pantellaria nel mese di Luglio 1831, letta nella gran Sala della R. Universita degli Studi in Catania il di 28 Agosto 1831. Catania, 72 S. m. K. — *Friedr. Hoffmann* in *Poggendorff's* Ann. der Phys. B. XXIV. — *J. Davy* in Philosoph. Transact. 1833. P. I, S. 143 u. P. II, S. 237. — *Berghaus'* Annalen B. IV, S. 635, B. V, S. 124 u. 198. — Annales des sciences naturelles, T. XXIV, S. 103.

2) Preufs. Staatsz. 1831, No. 247, S. 1398.

1831, August 11. Während eines heftigen Orcans, der die Antillen traf, vornehmlich Antigoa, St. Vincent, Dominica, Guadeloupe, Barbados, und der $2\frac{1}{2}$ U. M. anfing und bis 5 U. Ab. dauerte, wurden zu Bridgetown auf Barbados, und auch auf Jamaica, Erdstöfse empfunden [1]).

—— August 26—27, in der Nacht. Zu Besançon zwei in einem Zwischenraume von zehn Secunden auf einander folgende heftige Erdstöfse, denen ein dumpfes Getöse vorausging. Jeder Stofs dauerte zwei Secunden; Fenster, Thüren und Möbels wankten [2]).

—— September 11, $7\frac{1}{4}$ U. Ab. Zu Parma, Reggio, Modena, Castelnuovo, bis nach Venedig wurde gleichzeitig ein Erdbeben empfunden. In Parma dauerte es über 8 Secunden, hielt die Richtung von NO. nach SW. und war von dumpfem Donner begleitet. Alle Häuser wankten, mehr als vierhundert Schornsteine stürzten ein, u. s. w. Bei dem Anfang desselben wieherten die Pferde, und Hunde liefen heulend durch die Strafsen [3]).

—— September 21, der Vesuv, der schon seit mehreren Tagen Bewegungen gezeigt hatte, wird an diesem Tage vorzüglich thätig. Der Krater, in welchen man einige Monate vorher beinahe hundert Fufs tief hinabsteigen konnte, war von der emporgehobenen Lava ausgefüllt, und man konnte von Neapel aus schon den in seinem Innern entstandenen kleinen Auswurfskegel über den Rand vorragen sehen. Am obengenannten Tage fing die Lava an über den Rand zu fliefsen in drei Strömen, nach Pompeji zu. Die kleinen Ausbrüche dauerten fort bis zum Ende des Monats. Am 6. oder 7. October brach die Seite des

1) Preufs. Staatsz. 1831, No. 295, S. 1598, u. Nr. 298, S. 1610.
2) Ebendaselbst No. 250, S. 1410.
3) Gothaische Zeitung 1831, No. 188 u. 193.

Kegels auf und ergofs Lava, deren Flufs bis nach dem 15. fortdauerte, und dann allmählig abnahm 1).

1831, September 30. Zu Palermo ein Erdstofs 2).

—— October 8, $9\frac{1}{2}$ U. Ab. Zu Arica in Peru ein Erdbeben. Seit fast einem Jahrhunderte hatte man dort keines empfunden, wenigstens keines von Bedeutung. Die Annäherung desselben wurde durch ein unterirdisches hohles rollendes Getöse verkündigt, das fernem Donner glich, aber lauter war. Dieses dauerte ungefähr 10 Secunden, darauf folgte eine heftige senkrechte Erschütterung, welche gegen siebenzig Secunden dauerte und mehrere Häuser umwarf, viele beschädigte, und Mauern zerrifs. Die Erschütterung pflanzte sich von Süd nach Nord fort. Im Süden wurde sie bis an das äufserste Ende der Republik, im Norden bis nach Camana empfunden, also längs der Küste auf eine Erstreckung von sieben Breitengraden. Auch auf dem Meere in einer Entfernung von einhundert Meilen von Arica, und zu Chuquisaca, vierhundert Meilen (engl.?) landeinwärts fühlte man ihre Wirkungen, indem sie nicht nur die gewaltige Hauptkette der Andes bis in deren Mitte, sondern auch den Seitenzweig von Potosi traf, an dessen östlichem Ende Chuquisaca liegt. Auf den Hauptstofs folgten 11 U. Ab. und 5 U. des folgenden Morgens noch Stöfse, und man fühlte noch einige Zeit nachher, selbst bis zum 7. Februar 1832 ein deutliches Zittern der Erde. Der Berichterstatter zählte in dieser Zeit siebenundneunzig Stöfse, bei denen aber kein Getöse gehört wurde. Nach einer andern Nachricht soll in Arica fast kein Stein auf dem andern geblieben, ein 15 Lieues südlich davon entfernt gelegenes Dorf ganz zerstört worden seyn; ein nördlich näher gelegenes aber we-

1) Preufs. Staatsz. No. 282, S. 1543; No. 288, S. 1571; No. 300, S. 1619; No. 312, S. 1687.

2) *Hoffmann* in *Poggendorff's* Annalen Bd. XXIV, S. 54.

niger gelitten haben. Die Schiffe im Hafen erhielten heftige Stöfse [1]).

1831, October 16. In der Romagna Erdstöfse [2]).

—— November 6. Zu Foligno Erderschütterungen [3]).

—— November 17, $6\frac{1}{4}$ U. M. Zu Swärdsjö bei Fahlun in Schweden wurde bei starkem Nordsturme ein Erdstofs empfunden, von einem starken Knall begleitet. Die Bewegung war von S. nach N. gerichtet. In den Dörfern Marnäs und Tenger und zu Fahlun hörte man einen starken Ton in der Luft, und sah einen ungewöhnlichen Schein am nördlichen Horizonte [4]).

—— November 29, $9\frac{1}{2}$ U. Ab. Erderschütterungen in und an dem Thüringerwalde in der Gegend der Quellen der Werra und der Schleusse und weiter abwärts. Am stärksten wurde sie in den höher gelegenen Orten des Thüringerwald-Gebirges empfunden, zu Frauenwald, Schmiedefeld und Neustadt am Rennsteige; auf der Nordseite zu Amt Gehren und Katzhütte; auf der Südseite längs dem Laufe der Werra zu Eisfeld und Hildburghausen. Ein sehr starkes von Süden nach Norden fortgehendes rollendes Getöse von fünf bis sechs Secunden Dauer begleitete die Erschütterung, die stark genug war um die Häuser erzittern zu machen. Man will drei Stöfse bemerkt haben, von denen nur der zweite von dem Getöse begleitet gewesen seyn soll. Am Tage des Erdbebens vor und nach den Stöfsen, so wie Tags zuvor herrschte Windstille, die vorhergegan-

1) *Froriep's* Notizen No. 909 (Bd. XLII, No. 7), citirt Edinburgh new philos. Journ. April — Julius 1834. — Ausland 1831, No. 110, S. 440.

2) Antologia di Firenze 1832, Junius, S. 213.

3) Dorfzeitung 1831, No. 224, S. 906.

4) Preufs. Staatsz. 1831, No. 351, S. 1825.

genen Tage aber waren stürmisch gewesen. Der Wasserstand der Werra war ungewöhnlich hoch. Nach einigen Nachrichten hatte man am Himmel nichts Ungewöhnliches bemerkt. Nach andern sollen die Wildwächter in der Gegend um die Zeit der Erdstöfse eine Feuerkugel in der Gröfse des Mondes den Gleichbergen zu, das ist nach Westen ziehend, gesehen haben [1]).

1831, November 29. Erderschütterung zu Neufchatel [2]).

—— December 3, 7 U. 50′ Ab. Auf der Insel Trinidad ein heftiges Erdbeben, das auch auf St. Christoph empfunden worden seyn soll. Auf Trinidad dauerte der erste Stofs nahe an drei Secunden; eine vier bis sechs Secunden fühlbare Oscillation folgte darauf, und nach derselben liefs sich ein fernem Donner ähnliches Getöse vernehmen. Dann erfolgte der zweite Stofs, der weit furchtbarer war, als der erste. Die Erde schien zu schwanken wie die Wogen des Meeres, und die festesten Gebäude, wie die leichtesten Hütten mufsten der Gewalt dieser Erschütterung nachgeben, und erzitterten bis auf den Grund. Die Gewässer des Golf waren in heftiger Bewegung, und am Bord der Schiffe spürte man Stöfse. Zu Anfang des Abends war die Hitze unerträglich, und während des Erdbebens war kein Lufthauch zu spüren. Abends 10 Uhr und am 4. 2 Uhr Morgens wurden noch einige Erschütterungen gefühlt, die aber bei weitem nicht so heftig waren wie die ersten. Einige dichte Regengüsse fielen nachher [3]).

1) Dorfzeitung 1831, No. 224, S. 906; No. 227, S. 917; No. 229, S. 927.

2) Dieselbe No. 231, S. 934.

3) Ausland 1832, No. 110, S. 440, citirt die Zeitung von Trinité vom 7. December 1831, und Monthly Magazine 1832, April, S. 169. — *Leonhard* u. *Bronn* N. Jahrb. f. Mineralogie 1833, S. 127.

1831, December 4, $2\frac{1}{2}$ Uhr (italienische Zeit) in Piemont zu Caggia (Taggia?) und Castellaro, wo am 28. März die Erdstöfse erfolgt waren, neue Erschütterungen, so wie in der Nachbarschaft. Das Thal, welches die beiden hier genannten Städte trennt, scheint dem Mittelpunkt der Erdstöfse am nächsten gelegen zu seyn [1]).

—— December 22. Am Vesuv erfolgen heftige Erschütterungen mit grofsem Krachen. Am 24. Abends eine sehr heftige, worauf fünf Spalten rund um den obern Kegel des Vulcans entstehen, aus denen man am Morgen des 25. Lava strömen sieht. Dieses Ausströmen dauerte bis zum 9. Januar 1832. Am 3. Januar war die Lava an der Stelle, wo sie aus dem Berge quoll, fünf und zwanzig Fufs breit. Sie hatte etliche Bogen oder Brücken gebildet, unter denen sie fortflofs. Sie war an diesem Tage, in dem Bette der Laven von den Jahren 1767, 1779 und 1822 laufend, schon bis zu dem Thale la Pianura delle ginestre gedrungen; dort theilte sie sich in mehrere Arme, die eine Breite von ungefähr 1500 Fufs einnahmen und ungefähr funfzehn Fufs hoch waren. Im Krater war ein ziemlich hoher Auswurfskegel entstanden, der der Höhe des bis dahin höchsten Punktes des Kraterrandes, Palo genannt, gleich kam [2]).

—— December 25, 9 U. Ab. Zu Lohugbat in Kemaon, Vorderindien, am südlichen Abhange des westlichen Flügels des Himalaya-Gebirges, erfolgte sieben Secunden lang eine wellenförmige Bewegung der Erde in nordwestlich-südöstlicher Richtung [3]).

Vielleicht gehört folgende Nachricht in dieses Jahr.

1) S. die oben bei dem 28. März d. J. angeführten Schriften.

2) Allgemeine Zeitung 1832, No. 17, Beilage S. 65, u. No. 33, Beilage S. 132.

3) Berliner Spenersche Zeitung 1837, No. 59.

Nach Briefen aus St. Gallen spaltete sich bei Bregenz ein Berg mit fürchterlichem Getöse, und eine funfzig Fuſs weite Kluft entstand. Fichtenwälder wurden umgestürzt und groſse Felsenstücke von ihrer Stelle bewegt. Ein Bach verschwand ganz. Mehrere Familien verlieſsen Bregenz aus Furcht 1).

Eben so vielleicht die Nachricht von einem Erdbeben in Huasco in Chile 2).

1832, Januar 1. Zu Resina am Fuſse des Vesuv, Erdbeben in einer der frühesten Morgenstunden, die nicht angegeben ist 1).

—— Januar 13. Erdbeben zu Foligno, Bevagna, Perugia, Assisi, Spello, Montefalco und Canara, auch in Rom empfunden. Am heftigsten war es an den beiden zuerst genannten Orten. In Foligno wurde folgendes wahrgenommen. Ein Landmann, der kurz vor den ersten Erdstöſsen aus einem tiefen Brunnen Wasser schöpfen wollte, fand dasselbe darin bis an den Rand emporgestiegen, auch waren auf den umliegenden Feldern die Furchen mit trübem Wasser angefüllt. Wenige Augenblicke darauf spürte er die ersten Erschütterungen. Als er später zum Brunnen zurückkehrte, fand er ihn ganz ausgetrocknet, auch die Felder waren wieder vom Wasser entleert, und zeigten tiefe Risse. — Zu Foligno erfolgte, nach einem heftigen mit Hagel vermischten Platzregen, nach 2 U. Ab. ein furchtbarer Erdstoſs, dem Eine Stunde später ein zweiter folgte. In Bevagna dauerte der erste Stoſs, dem fünf andere folgten, eilf Secunden. Man sagt, daſs dort von der Corria an bis zur Brücke delle Tavole

1) New Monthly Magazine 1832, Januar (No. 133), S. 36 des angehängten Historical-Register.

2) *Caldeleugh* in Philosophical Transaction 1836, P. I, S. 21, gedenkt im Vorbeigehen dieses Erdbebens.

3) Allgemeine Zeitung No. 33, Beilage, S. 132.

viele harzige und schwefelige Stoffe aus der Erde hervorgebrochen seyen. In Rom waren die Stöfse nicht heftig, undulirend. Sie wiederholten dort 3 Uhr, und 2 Uhr der folgenden Nacht. Die Witterung in Rom war kalt, und dennoch dumpf (so drückt die Nachricht sich aus); am 14. war dort das Wetter heiter und angenehm. Vom 15. wurde aus Foligno geschrieben: die Stöfse dauern noch immer fort, von Zeit zu Zeit, mehr oder minder heftig; dabei regnet es fast unaufhörlich [1]). Dieses Erdbeben erstreckte sich längs einer dem Zuge der Apenninen parallel laufenden Linie an der Westseite dieser Bergkette.

1832, Januar 17 bis 18, in der Nacht. Zu Rom eine Erschütterung [2]).

—— Januar 29. Zu Trevi, sechs Miglien von Foligno, ein Erdstofs, der vielen Schaden anrichtet [3]).

—— Februar 16, 4 U. M. Zu Sciacca in Sicilien ein leichter Erdstofs, bei welchem man zugleich Dampf aus dem Meere aufsteigen sah, und zwar in der Gegend, wo im Julius des vorhergegangenen Jahres die neue wieder zerstörte Insel entstanden war [4]).

An demselben Tage begann der seit Anfang des Jahres unthätig gebliebene Vesuv wieder Rauch auszustofsen; am 20. warf er heftig Steine u. s. w. aus, auch brach an diesem Tage ein Lavastrom hervor, der erst zu Ende des Monats zu fliefsen aufhörte. Ueberhaupt blieb die Gegend des Berges und der Vulcan selbst von dieser Zeit an in sich immer erneuernder Bewegung. Zu Pozzuoli wurden

1) Allgem. Zeit. No. 24, S. 94; No. 26, S. 102. Aufserordentliche Beil., No. 42, S. 165. — Ausland No. 81, S. 324, und No. 110, S. 440.

2) Allgemeine Zeitung No. 33, Beilage, S. 131.

3) Ausland No. 110, S. 440.

4) Nach Nachrichten v. *Prevost* an *Cuvier* mitgetheilt, s. *Froriep's* Notizen f. Natur- und Heilkunde, No. 719 (Bd. XXXIII, No. 15) S. 231.

einigemal Erdstöfse empfunden. Vorzüglich erneuerten sich am Vesuv die Ausbrüche zu Ende des März, da sich im alten Krater ein neuer Kegelberg aufgehäuft hatte, und wiederholte starke Explosionen erfolgten. Binnen fünf Tagen hatte der alte Krater sich 250 Fufs hoch gefüllt, und neue Laven ergofsen sich über die alten von Torre del Greco, andere aber erreichten nicht den Fufs des Kegels. Auch im Mai erfolgten noch kleine Bewegungen und Ausbrüche. Diese kleinen Bewegungen dauerten fort bis zum Ende des Julius, da erst ein gröfserer Ausbruch erfolgte [1]).

Während des ganzen Februar wurde Umbrien von fortwährendem Erdschwanken heimgesucht [2]).

1832, März 8, nach 7 U. Ab. Heftiges und verwüstendes Erdbeben in Calabria ulteriore und einem kleinen Theile von citeriore. Es traf diesesmal die östliche Seite der Apenninenkette (1783 wurde hauptsächlich die westliche getroffen) am empfindlichsten, und zwar von dem nordöstlichen Theile an, um St. Severino, Cotrone, Isola südwestwärts über Cutro, Policastro, Catanzaro, Roccabernardo, Roccadineto, Scandale, St. Mauro, Castello, Ciro; doch wurde es auch wiewohl nur schwach in einigen Gegenden an der westlichen Seite der Bergkette empfunden, namentlich zu Monteleone und selbst bis nach Reggio. Die erste Erschütterung von 11 Secunden Dauer war die heftigste und erfolgte in der Richtung von Südost nach Nordwest. Die Stöfse wiederholten nicht nur während der ersten Nacht, sondern schwächer noch bis zum 16. Cutro wurde

1) *Froriep's* Notizen etc. No. 725 (Bd. XXXIII, No. 21), S. 324, 325. — Allgem. Zeit. No. 68, Beil., S. 270. — No. 86, Beil., S. 342. — No. 100, Beilage, S. 397. — No. 203, aufserordentliche Beilage, S. 810. — *Leonhard* u. *Bronn* N. Jahrbuch f. Mineralogie u. s. w. 1833, S. 436 nach Journ. beider Sicilien u. Nouvelles Annales des Voyages. V. XXV, S. 368.

2) Allgemeine Zeitung No. 52, Beilage, S. 297.

gänzlich zerstört, und die übrigen stärksten Verwüstungen trafen Orte im Districte von Catanzaro, besonders die Gemeinde Soveria. Nordwärts, in Calabria citeriore, wurde das Erdbeben bis nach Cosenza empfunden. Die damals verbreitete Nachricht, dafs auch Philadelphia (vor dem Erdbeben von 1783 Castel Monardo genannt) zerstört worden sey, war ungegründet. Dieser Ort hat gar nicht gelitten [1]).

1832, März 11 bis 13, Erschütterungen, empfunden zu verschiedenen Zeiten der genannten Tage in Mailand, Mantua, Verona, Parma, Reggio (im Modenesischen). In Mantua am 13. [2]).

—— April 25 bis 26. In der Nacht entstand in dem See bei Dreetz, unweit Neustadt an der Dosse, Mark Brandenburg, plötzlich eine Insel. Der See ist eilf Fufs tief; in der Gegend aber, wo der Rhin sich in denselben ergiefst, hat sich ein Kolk gebildet, gegen vierzehn Fufs tief. Am Abend des 25. konnten die Schiffer mit ihren Rudern den Grund des Kolks nicht erreichen. Am 26. Morgens hatte die an dieser Stelle in der Nacht entstandene Insel fünf Ruthen Länge, zwei und eine halbe Ruthen Breite, und eine Höhe von zwei Fufs über dem Wasserspiegel, der eben sehr niedrig stand. Die Insel bestand aus Moor mit Sand gemischt, und war so weich, dafs man nicht darauf treten konnte ohne einzusinken. Später wurde sie so fest, dafs man darauf gehen konnte. Sie wurde mit Weiden bepflanzt, die zwar ausschlugen, aber in der Folge umfielen. Als das Wasser höher stieg, wurde die Insel kleiner; mehr aber wurde sie durch den

1) Allgemeine Zeit. No. 86, Beil., S. 343. — No. 87, S. 347. — No. 99, Beilage, S. 393. — No. 100, Beilage, S. 397.

2) Dieselbe No. 86, Beil., S. 343. — No. 91, Beil., S. 362. — *Leonhard* u. *Bronn* Neues Jahrb. 1835, S. 710, aus Antologia 1832, Junius, S. 311.

Wellenschlag zernagt, dem die heftigen Stürme dieses Sommers ungewöhnliche Stärke verliehen. Im Junius war noch ein kleiner Theil über dem Wasser erhoben; im Julius war die Insel ganz mit Wasser bedeckt, und nur noch als Untiefe vorhanden. Die Schifffahrt wird dadurch nicht gehindert, da die Fahrbahn an der Seite liegt. Aus vielen Gründen ist es ganz unwahrscheinlich, daſs nur eine Alluvion diese so schnell, und bei nicht bewegtem Wasser entstandene, und gegen dreiſsigtausend Kubikfuſs enthaltende Insel hervorgebracht haben sollte. Man muſs vielmehr an eine plötzliche Erhebung vom Grunde auf denken [1]). Es ist sehr beachtenswerth, daſs der See von Dreez ungefähr in dem Striche liegt, welchen eine von Pichelsdorf nach dem Clavetzer See gezogene Linie bezeichnet, wo sich ähnliche Erhebungen ereignet haben. Siehe 15. August 1803 und 17. Mai 1807.

1832, Junius 28. Ausbruch auf dem Gipfel des Mauna Loa auf Owhyhee, welcher drei Wochen hindurch dauerte. Die Lava durchbrach an mehreren Stellen die Seite des Berges in solcher Menge, daſs die feurigen Erscheinungen bis auf eine Weite von 100 engl. Meilen sichtbar waren [2]).

—— Julius 2, 11 U. Ab. Zu Lohugbat in Kemaon, im nördlichen Vorderindien, am südlichen Fuſse des westlichen Flügels des Himalaya-Gebirgs, bebte die Erde 12 Secunden lang, während welcher Zeit sich ein Geräusch dem eines rauschenden Wassers ähnlich hören lieſs. Dieses dauerte 3 Secunden vor, und eben so lange nach der Erschütterung [3]).

1) *Leonhard* u. *Bronn* Neues Jahrb. 1835, S. 563, aus *Silliman* American Journal of Science Vol. XXV, S. 199 f.

2) *Klöden* in *Berghaus*' Annalen der Erd-, Völker- und Staatenkunde Bd. VI (1832), S. 381.

3) Berliner Spenersche Zeitung 1837, No. 59.

1832, Julius 13 bis 14, war zu Danzig eine drükkende Hitze gewesen. In der auf den 14. folgenden Nacht entstand ein gewaltiges Wetterleuchten und die Gewässer wurden so aufgeregt, dafs am 15., früh 4 Uhr, das Meer in das Fahrwasser von Danzig eindrang mit solcher Gewalt, dafs es die Schleusse zersprengte, und nun mit dem gröfsten Ungestüm hin und her, bald aus dem Fahrwasser in die Weichsel hinein, bald wieder zurück wogte. Dabei bestand gänzliche Windstille. Man vermuthet, dafs ein Erdstofs der Grund dieser ganz beispiellosen Erscheinung gewesen sey [1]).

—— Julius 20, 6 U. M. Zu Lissabon ein starker Erdstofs, der die Leute in den Betten schüttelte, und einige Risse in Mauern machte, ungefähr zehn Secunden dauerte, aber weiter keine Folgen hatte [2]).

Vom 23. Julius an gerieth der Vesuv in neue heftigere Bewegung und es erfolgten wiederholt bis in den September sehr starke Ausbrüche mit Ergufs von vieler Lava, doch immer nur aus dem alten Krater; der Berg brach nicht an den Seiten auf. In der auf den genannten Monats-Tag folgenden Nacht erfolgte der erste Ausbruch aus dem vor einigen Monaten im Krater gebildeten Hügel. Bis zum 29. hörte der Berg nicht auf, Steine und Flammen auszuwerfen. An diesem Tage besonders war der Ausbruch so heftig, dafs die Steine bis zu fast dreitausend Fufs Höhe emporgeschleudert wurden, und wie Hagel auf die ganze Oberfläche des Kraters niederfielen. Die Ausbrüche waren nur durch ruhige Intervalle von drei Minuten unterbrochen, und man hörte die Detonationen in der ganzen Nachbarschaft. Binnen fünf Tagen hatte der Krater sich zweihundertundfunfzig Fufs hoch gefüllt, und am 29. flossen dreizehn kleine Lavabäche über den Rand; zwei

1) Dorfzeitung 1832, No. 111, S. 562.
2) Allgemeine Zeitung No. 221, S. 881.

derselben nahmen den Lauf nach Torre del Greco zu, auf ältern Laven fliefsend, andere verloren sich am Abhange des Kegels, und noch andere überschritten kaum den Saum desselben in der Richtung von Bosco tre case. Am 31. ergofs sich ein Lavabach aus dem Krater nach der Einsiedelei St. Salvatore, sie kam nicht bis zur Hälfte des Kegels. Im Innern des Kraters bemerkte man viele Spalten von dreifsig bis vierzig Fufs Breite. Auch hatten sich darin drei Teiche von Lava gebildet, jeder ungefähr von Einhundertundfunfzig Fufs Umfang. Die Explosionen und das donnernde Krachen dauerten fort. Bis zum 7. August war die Menge der ausgeworfenen Stoffe schon so bedeutend, dafs durch ihr Anhäufen der Saum des alten Kraters um ungefähr sechzig Fufs überstiegen war. Fast ununterbrochen dauerte das Ausstofsen von Flammen, die sich bis zu der Höhe von mehr als Achttausend Fufs erhoben. Die ausgeworfenen Steine waren gröfser und härter, auch in gröfserer Anzahl als früher. Die Lava, die erst langsam gegen Bosco tre case flofs, beschleunigte nachher, als sie sechs und dreifsig Fufs breit und auch flüssiger geworden war, ihren Lauf so sehr, dafs sie zweiundzwanzig Fufs in Einer Minute zurücklegte. An einer Stelle (im grofsen Krater?) hatte sich gleichsam ein anderer kleiner Krater gebildet, wie ein See, in welchem die vulkanischen Stoffe mit Aufbrausen kochten, und aus welchem sogar Steine funfzig Fufs hoch emporgeworfen wurden. Der Pino (die Rauchsäule) stand zuweilen gegen zwei Miglien hoch, und von Zeit zu Zeit bemerkte man, wie gewöhnlich, Blitze in derselben. Nach dem 7. nahmen die Erscheinungen einen noch energischeren Charakter an. Unter unaufhörlichen Detonationen und Erschütterungen entstand in dem alten Krater ein Spalt, ungefähr fünfhundert Fufs breit, und aufserdem noch vier andere Oeffnungen, deren Ränder, durch ausgeworfene Stoffe ge-

bildet, die Form von Kegeln, jeder beiläufig sechzehn Fufs hoch, hatten. Ihr Auswurf hatte das Ansehen von eben so vielen Springbrunnen von dem schönsten blaulichen Lichte. Am Fufse dieser Kegel flossen eben so viele Lava-Bäche, jeder sechsunddreifsig Fufs breit, welche nach einem Laufe von Einhundert Fufs sich in Einen Strom vereinigten, der sich mit dumpfem Getöse nach den Camaldoli zu wälzte. Die nach Bosco tre case und nach Fossa de' Fichi fliefsende Laven waren schnell bis zu dem Theile des Berges vorgerückt, den man il Mauro nennt. — Am 8. flofs wieder ein grofser Lavastrom aus dem Krater nach der Eremitage zu. Er nahm die ganze Höhe des Kegels ein bis zu dem Pinno del Ginestre. Am 9. war er noch eben so stark, und breiter als alle vorher ausgeflossenen. Am 10. erfolgten noch heftige Detonationen und Erschütterungen; aber mit diesem Tage nahm das Fliefsen der Lava ab, und am 16. flofs keine mehr. Während des Septembers und später entstieg dem innern Kegel des Vesuv eine kaum sichtbare Rauchsäule. Am 16. September erfolgte noch ein kleiner Auswurf [1]). Der Aetna war während der Dauer dieser Ausbrüche in vollkommener Ruhe.

1832, im Julius, erfolgten in Calabrien zu Cotrone abermals Erdstöfse [2]).

—— August 18, 7 U. M. Zu Lohugbat in Kemaon, Vorder-Indien, neue Erschütterung von fünf Secunden. Die Luft war heifs und schwül [3]).

In der letzten Hälfte des August sollen an den Ufern

1) Allgemeine Zeitung No. 237, Beilage, S. 947. — Aufserordentliche Beilage, No. 345, S. 1379. — Ausland 1833, No. 55, S. 219. — *Leonhard* u. *Bronn* N. Jahrb. 1833, S. 437, nach Annales des Voyages Vol. XXV, S. 368, und 1834, S. 66, cit. Osservatore del Vesuvio, und Bibl. univ. 1833, April, S. 350.

2) Allgemeine Zeitung aufserord. Beilage, No. 345, S. 1379.

3) Berliner Spenersche Zeitung 1837, No. 59.

des Genfer Sees, nach einer Neun Wochen fast ohne allen Regen gedauerten ungeheueren Hitze (bis 40° R.), Entzündungen auf und in dem Boden entstanden seyn ohne äufsere Veranlassung. Gras und Bäume geriethen in Brand. Bei dem Dorfe Maglund in Faucigny brannten die Wurzeln der Bäume zwei Fufs tief in der Erde, so dafs die Bäume umfielen, worauf dann Feuer aus der Erde schlug, und sie vollends verzehrte. Es sollen zweihundert und funfzig Acker schönen Waldes auf diese Weise zerstört worden seyn. Manche Dörfer, z. B. Colsane, wurden von den Einwohnern verlassen. Auch bei Lausanne sollen Flammen aus der Erde gebrochen seyn [1]).

1832, September 23, 10 U. Ab. Zu Lohugbat in Kemaon nochmals ein Erdbeben wie das am 2. Julius [2]).

—— October 18 oder 19, 2 Uhr Ab., in mehreren Gegenden des Königreichs Sachsen eine Erderschütterung. Vornehmlich empfunden in den Gegenden an der Pleisse und Mulde bis in die Elbegegend bei Dessau, wo man die Erschütterung so wie ein dumpfes Dröhnen empfand, so dafs man sie für die Wirkung einer Explosion von Pulver in der Festung Torgau hielt. Unter den Orten, an denen man das Erdbeben am deutlichsten empfunden hatte, werden genannt Grofs-Hermsdorf im Amte Borna, westlich von der Pleisse, und die Steinbrüche bei Rochlitz, im Thale der Zwickauer Mulde. Hier soll es von starkem unterirdischen Donner begleitet gewesen, der dort eine Zeitlang die Atmosphäre erfüllende Höhenrauch soll nach dem Erdbeben plötzlich verschwunden, und die zuvor unfreundlich gewesene Beschaffenheit der Luft mild geworden seyn [3]).

1) Allgemeine Zeitung No. 248, Beilage, S. 990 oder 994.
2) Berliner Spenersche Zeitung a. a. O.
3) Allgemeine Zeitung, aufserordentliche Beilage, No. 464,

1832, October 31. Anfang eines grofsen Ausbruchs des Aetna. Dieser Vulcan hatte seit dem Jahre 1819 keinen eigentlichen Ausbruch gemacht, sondern das Bestehen innerer Thätigkeit nur durch von Zeit zu Zeit erfolgtes Ausstofsen von Rauch und wohl auch Feuer bewährt. Besonders zeigten sich seit der Zeit des im Julius 1831 erfolgten untermeerischen Ausbruches zwischen Sicilien und Pantellaria ohne Unterbrechung Rauch und zuweilen auch kleine Feuerausbrüche auf dem Krater. Am oben genannten Tage, in der 21. Stunde, — Barometerstand zu Catania 29″,94, zu Nicolosi 26″,0, Thermometer Fahr. zu Catania 61°, zu Nicolosi 53°, Wind in Catania ONO, auf dem Aetna WNW. — nach einigen leichten bis in die Waldregion empfundenen Erdstöfsen, die im Walde von Aderno di Bronte und von Maletto so heftig waren, dafs sie Gebäude beschädigten, — öffnete sich der Berg am südöstlichen Fufse des obersten Kegels. Zugleich entstand ein weit erstreckter Spalt auf der Seite gegen Monte Schiavo und in der Richtung der bei dem Ausbruche von 1651 entstandenen Feuerschlünde in der Gegend di Pitulenti genannt. Aus diesem Spalt erhob sich Rauch, mit sogenannter Asche und vulcanischem Sande vermischt, zu einer ungeheuern Höhe, den der Wind über das westliche und südliche Berggehänge hin führte. Zugleich öffneten sich in der Nähe des Kraters neun Mündungen. Alle warfen Rauch und Sand aus, und der letzten entquoll ein kleiner Lavastrom, der in südwestlicher Richtung gegen Gemellaro's Haus flofs; allein, aufgehalten durch den Lavastrom von 1787, der dort eine Art von Damm bildet, mufste der neue Strom einer andern Richtung folgen; er flofs ostwärts und stürzte sich in die Valle del Bue; der Ausbruch war von furchtbarem Kra-

S. 1855. — Leipziger Zeitung No. 256. — *Kastner's* Archiv für Chemie und Meteorologie Bd. VI, S. 301 u. 309.

chen begleitet, so wie von häufigen Erschütterungen des Bodens.

Am 1. November öffnete sich noch ein Spalt auf der Serra del Rasojo, zwischen Monte Frumento und M. Sa Maria, oberhalb des Waldes von Randazzo; sie warf glühende Substanzen aus und ergofs einen kleinen Lavastrom, der jedoch, in zwei Arme geschieden, bald erstarrte. Heftiger wüthete der Ausbruch bei dem grofsen Spalt bei Monte Schiavo und M. Lepre. Dort hatten sich fünf Oeffnungen gebildet, aus denen eine Säule dichten mit Sand beladenen Rauches zu grofser Höhe emporstieg, vermischt mit ausgeworfenen Schlacken und glühenden Lapilli. Der zuletzt geöffnete Schlund lieferte einen Lavastrom, der in gewisser Entfernung täuschend das Ansehen hatte, als würde glühendes Metall in parabolischer Richtung ausgeschleudert. Vier Hügel, Krater früherer Ausbrüche, umgeben diesen Schlund: M. Schiavo in NO., M. Bosco in SO., M. Lepre nach SW. und M. Egitto in NW. Dieser Lavastrom, vierhundert und achtzig Fufs breit und neun Fufs tief, lief nach mancherlei Krümmungen, und die schrecklichsten Verwüstungen in schönen Wäldern und angebautem Lande anrichtend, auf die Stadt Bronte zu, die er mit Zerstörung bedrohte. Am 10. November hatte er sich derselben bis auf vier Miglien genähert. Als aber die Ausbrüche nachliefsen, was erst am 15. erfolgte, und die Lava in geringerer Menge nachflofs, hörte auch zwei und eine halbe Miglie von der Stadt das Fliefsen dieses Stromes auf und am 22. war er erstarrt.

Die Auswürfe aus diesem Spalt hatten inzwischen einen kleinen Berg gebildet mit einer Oeffnung, aus der die Flamme sich zu der Höhe von Einhundert und funfzig Palmen erhob. Sie warf Schlacken mit solcher Gewalt aufwärts, dafs sie funfzig Secunden brauchten, um wieder herabzufallen. Mitten aus der Flamme war ein dünner

dunkelblauer Streif wahrzunehmen, der mit der Flamme zu gleicher Höhe anstieg; man beobachtete diese Erscheinung vom 5. November an sieben Tage hindurch.

An diesem Tage (5.), gegen die Mittagszeit, wurde ein furchtbares Krachen vernommen, ähnlich dem Abfeuern vieler Stücke schweren Geschützes; zugleich bebte die Erde sehr heftig, so dafs die Erschütterungen auch in Catania bemerkbar waren. Mit dieser Erscheinung erfolgte das Zusammenbrechen der fünf Schlünde, die sich zu einer einzigen gewaltigen Mündung vereinigten; die Dämpfe stiegen daraus in Gestalt zusammengeballter, sehr weifser Kugeln empor, ähnlich dem dichten Gewölk, von dem der Gipfel des Aetna so häufig umlagert ist. Die Höhe, welche sie erreichten, konnte man zu 5500 Fufs annehmen.

Die Masse der neuen Lava besteht zum Theil aus schwarzen, rauhen, oberflächlich halb verglaseten augitischen Schlacken, zum Theil aber zeigt dieselbe sich, zwar gleichfalls schwarz von Farbe, aber auffallend schwerer, mit Feldspath-Blättchen und wenigem Augit. Im Verhältnisse der Menge herrscht die verschlackte Lava vor; die Schlacken des den Krater umschliefsenden kegelförmigen Hügels haben häufige Ausblühungen von Alaun, Salmiak und von schwefelsauern Eisenverbindungen in verschiedenen grünen Farben.

In den letzten Tagen des Ausbruchs fiel anhaltend Regen in heftigen Güssen. Am 24. November $10\frac{1}{2}$ U. M., bei demselben atmosphärischen Zustande, erfolgte eine furchtbare von unterirdischem Donner begleitete Erschütterung, wodurch in Nicolosi grofse Verwüstung angerichtet wurde. Nach 10 Minuten erfolgte noch ein doch minder heftiger Stofs. Am folgenden Tage regnete es noch mehr als am 24., und nach Verlauf von vierundzwan-

zig Stunden traten heftige Windstöfse ein. Darauf folgte noch ein von unterirdischem Getöse begleitetes Beben, das den schon bei dem Erdbeben von 1818 beschädigten Thurm der Kirche von St. Giovanni, fünf Miglien von Catania, so stark erschütterte, dafs derselbe drei Tage hernach einstürzte. In dem kleinen Dorfe Milo, 18 Miglien von Catania, östlich vom Aetna, fühlte man die Tage hindurch bis zum 26. November häufige Erschütterungen [1]).

1832, November 13, in Zeiz (Sachsen) eine Ererschütterung. In Dessau hatte man am Abende dieses Tages Höhenrauch mit Geruch [2]).

—— November 29, 10 U. M. Zu Nischweitagilsk am Ural ein Erdbeben. Es war am heftigsten in der Nähe der Platin-Gruben, wo ein lautes donnerähnliches Getöse mehrere Secunden anhielt. Die Erschütterung schien von Südwest nach Nordost zu gehen, dem Hauptzuge der Uralkette ziemlich parallel. Es war zugleich heftiger Sturm [3]).

—— December 16. Der Vesuv, der seit dem September, und während der Dauer des grofsen Ausbruchs des Aetna ruhig geblieben war, fing von diesem Tage an wieder auszuwerfen. Ein Lavastrom flofs über den Rand des Kraters, unter Beben des Berges. Am 20. wurden die Bewegungen heftiger. Gegen Mitternacht brach der Kegel an der Seite auf und ergofs einen in zwei Arme sich theilenden Lavastrom nach Portici zu, dabei folgte ein mächtiges Emporschleudern von Auswürflingen aus dem oberen Krater unter den heftigsten Detonationen. Mit dem 24. December hörte dieser Ausbruch gänzlich auf [4]).

1) *C. Gemellaro* in *Leonhard* u. *Bronn* N. Jahrb. 1833, S. 641.

2) *Kastner's* Archiv f. Chemie u. Meteorologie Bd. VI, S. 309.

3) Gothaische Zeitung 1833, No. 43.

4) Allgemeine Zeitung 1833, No. 7, Beil., S. 26. — *Leonhard*

Bayerische Staatsbibliothek München

1832, December 25, um Mitternacht, auf Java ein furchtbarer Ausbruch des Vulcans Melopil (Merapi?), durch welchen das am Abhange des Berges gelegene Dorf Gomen Subrung gänzlich zerstört wurde. Zwanzig Menschen verloren das Leben. Der Ausbruch war von einem Aschenregen begleitet, der das Land auf einen weiten Umkreis mit einem weifslichen Schlamme bedeckte [1]).

und *Bronn* Neue Jahrb. 1834, S. 66, aus Biblioth. universelle 1833, April, S. 350 f.

1) Ausland 1833, No. 189, S. 756, aus Javanischen Zeitungen.

Bayerische Staatsbibliothek München

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Hoff, Karl Ernst Adolf <<von>>,

Geschichte der durch Überlieferung nachgewiesenen natürlichen Verä
nderungen der Erdoberfläche ein Versuch

Bd.: 5

Gotha 1841

BHS II C 84-5
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10706943-3